

INICERO

SYSTEMES

INFORMATION APPLIQUEE / MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / LOGICIELS

PROGRAMME
DES MATERIELS
ET LOGICIELS GRAPHIQUES

DOSSIER JURIDIQUE :
PROTEGEZ
VOS CREATIONS

MAC SPACE :
UN 30 POUR
MACINTOSH

CREEZ VOS IMAGES
AVEC NOTRE CARTE
GRAPHIQUE UNIVERSELLE

PROGRAMME :
COMPILATEUR GRAPHIQUE
POUR T07

+ 64 PAGES SPECIAL GRAPHIQUE



MICRO-ORDINATEUR: FAITES BONNE IMPRESSION.

Votre micro-ordinateur est performant. Votre imprimante se doit de l'être.

C'est pourquoi Facit apporte un soin particulier à offrir des imprimantes matricielles d'une parfaite définition "texte" et "graphique", comme les Facit 4511 et Facit 4512.

Flabes et expérimentées, ces imprimantes Facit vous assurent un très haut débit d'impression, et une qualité parfaite à 160 CPS en mode texte et 40 CPS en qualité courrier.

Ces qualités d'impression sont complétées par :

- matrice en 9x9 et à 10, 12 ou 17 car./pouce en mode texte;
- qualité "courrier" avec une matrice en 18x17;

- caractères en double hauteur, double largeur, italique, micro-caractères;
- 8 versions de caractères nationaux en standard;
- graphique par points et par caractères graphiques (blocs);
- entraînement du papier en continu par tracteur à picots, feuilles simples par friction;
- modèles 80 ou 132 colonnes (4511 ou 4512).

Les Facit 4511 et 4512 sont aussi équipées en standard de deux interfaces (série et parallèle) et d'une mémoire tampon de 2 Ko.

Leur prix est accessible à tous les possesseurs de micro-ordinateur.

Facit 4511 et Facit 4512 : faites bonne impression.

FACIT

Ericsson 308, rue du Pdt S. Allende 92707 Colombes Cedex - Tél. (1) 780.71.17 - Téléc. 610.286

Belgique: Ericsson S.A. Tél. 02-243.82.11 - Suisse: Ericsson Information Systems AG. Tél. 01-391.97.11

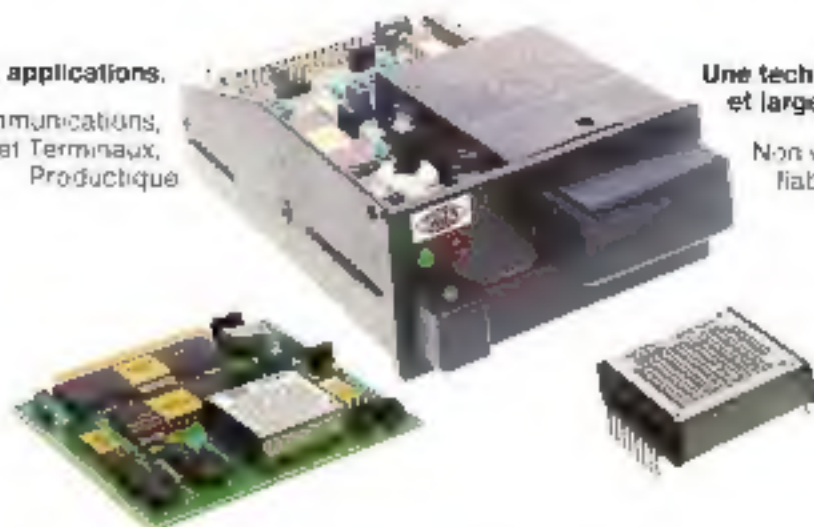
MEMOIRES A BULLES SAGEM L'AVENIR AU PRESENT.

De nombreuses applications.

Télécommunications,
Bureautique et Terminaux,
Productique

Une technologie déjà éprouvée
et largement diffusée.

Non volatilité, grande
fiabilité, faible taux d'erreur.



**LE FABRICANT EUROPEEN
DE MEMOIRES A BULLES.**

DEPARTEMENT PERIPHERIQUES ET SERVICES NOUVEAUX
6, avenue d'Orléans - 75783 Paris Cedex 16
Tél. : (1) 291 20 20

SERVICE LECTEURS N° 203

L'INFORMATIQUE QUI VOUS VA.

digital

ALIANCE : une nouveauté absolue en matière de bureau. Performance, espace, polyvalence, style. Les bureaux ALIANCE sont conçus pour offrir à vos collaborateurs un environnement de travail idéal. ALIANCE : une nouveauté absolue en matière de bureau.

100 B : 28160 FHT

SANYO 550

Un écran en couleur de 16 cm, une imprimante en laser, un lecteur de disques 3 1/2, un lecteur de disques 5 1/4, un lecteur de disques 8 cm, un lecteur de disques 8 cm, un lecteur de disques 8 cm, un lecteur de disques 8 cm.

8 425 FHT

Un Pentium 486 V0760 Pentium LE VANT ALIANCE

• 20000 FHT + 10000 FHT
• 10000 FHT + 10000 FHT
• 10000 FHT + 10000 FHT

9 990 F T.T.C.

ALIANCE

4, rue de Paris
13004 MARSEILLE

Informatique

Tel: (01) 96 35 05
Tél. Ex: 490 893

ALIANCE vous offre rendez-vous dans l'un de ses points agréés

- 12000 BODÉZ
58, avenue de Paris
(01) 43 66 71
- 12000 MILLAS
2, rue de la Promenade
(05) 51 03 50
- 13000 ALAIN PROJECTION
Cité administrative (Sud) Centre
Avenue Gaston Berger
(43) 27 55 48
- 13004 MARSEILLE
4, rue Antoine Paris
(01) 38 01 45
- 17000 SAINTES
15, rue de l'Éclair
(46) 76 03 07
- 29000 QUIMPER
2 bis, place de la Tourbe
(09) 95 52 70
- 33000 BORDEAUX
88, boulevard Haage
(56) 81 75 64
- 33000 BORDEAUX
28, avenue de Paul Boyer
(63) 87 08 93
- 34000 BEZIERS
18, avenue Jean-Mélie
(07) 31 37 85
- 34000 BEZIERS
21, avenue de la Mairie
(07) 38 12 90
- 39000 LONG-LE-SAULOIX
7, avenue de la Mairie
(04) 24 45 19
- 51000 ROYBAULT
15, A, rue de la Commune
Boulevard de la République
51100 ROYBAULT
(33) 38 42 11
- 59000 TOURNAI
24, rue des Farnoyers
(21) 88 47 90
- 59000 MARCHIEUX
78, rue des Pêcheurs
(31) 45 04 60
- 62000 BOLOGNE-MOI
10, rue de l'Éclair
(39) 33 43 42
- 62000 SAINT-QUENTIN
Rue des Religieuses
(31) 58 11 24
- 64000 BIHARRE
10, rue Jacques Laffite
(59) 39 41 55
- 70000 NOLLY
7, avenue Thiers
(01) 43 16 55
- 81000 MONTAUBAN
1, rue Henri Cochet de Peugny
(04) 83 16 59
- 83000 VITTEZ
Cité des Pères Le Pyramet
(04) 57 47 12
- 83000 SOVES
Cité des Pères Le Pyramet
(04) 84 35 34



SERVICE-LECTEURS N° 204



MICRODIGEST

Le magazine de Micro-Systèmes

Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique...

P. 25

SOCIÉTÉ & SOCIÉTÉS

Marline Kempf. De la reconnaissance vocale à la gravitation universelle



J.-M. Aragon

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes :
2 et 12, rue de Bellevue
75040 Paris Cedex 19
Tél. : 200 33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : Septembre 1985
N° d'édition 1309
Distribué par
SAEM Transports Presse

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formées dans les articles. Celle-ci s'engageant que leurs auteurs et la loi du 11 mars 1957 susmentionnée, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les droits de reproduction sont strictement réservés à l'usage privé du copiste et non destinés à une utilisation collective et, d'autre part, que les analyses et les critiques contenues dans un tel journal et d'illustration, à toute représentation ou reproduction, matérielle ou morale, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants-droit ou ayants cause, est illicite à moins qu'elle soit autorisée par la loi. Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code de Commerce.

Quand l'innovation et le rêve s'allient à la modestie et à la gentillesse, vous obtenez le portrait d'un inventeur original de cette fin de siècle

P. 80

DOSSIER

Le droit d'auteur protégé enfin les créateurs de logiciels

Du fait du pillage systématique des logiciels commercialisés, le législateur a dû modifier l'ancienne loi sur la protection des auteurs, ce qui, espérons-le, comblera un drame informatique vide juridique

P. 86



J.-M. Aragon

LES AVENTURIERS DE L'IMAGE INFORMATIQUE

Panorama des matériels et logiciels graphiques

Pour créer des images électroniques, des matériels et des programmes spéciaux sont nécessaires..... P. 102

L'Artron

Parmi les matériels spécifiques à la création d'images, nous avons analysé plus précisément l'Artron, machine de milieu de gamme dans cette catégorie..... P. 124



Les illustrateurs et créateurs sur ordinateur

Un guide pratique des créateurs d'images..... P. 128



Art et ordinateur

Quand la puce franchit le pas, l'octet devient expression artistique..... P. 136

ENO. Design et recherches graphiques sur ordinateur

Recherche de formes, réalisation de textiles sur ordinateur..... P. 142

Les images réalistes

Qu comment transformer une photo digitalisée au gré de l'opérateur..... P. 144

Les images de synthèse

Jusqu'alors réservées aux applications militaires, les images de synthèse envahissent désormais nos écrans..... P. 146

Images de synthèse et publicité

Le point de vue d'un réalisateur de films en images de synthèse..... P. 150

Géomod

De la bonne utilisation de la

représentation graphique en conception assistée par ordinateur..... P. 152

L'imagerie au Japon

Pour Micro-Systèmes, Arnick Hemery a ramené du Japon des documents inédits et fait le point sur l'image de synthèse au pays du Soleil Levant..... P. 154

Synthèse d'images et architecture

Un architecte donne son avis sur l'apport de l'imagerie 3D dans sa vie professionnelle..... P. 160

Médical : le développement de l'imagerie « 3D »

Avec l'apparition de logiciels spécifiques, l'analyse et l'observation de l'organisme se sont simplifiées d'une manière spectaculaire. On se dirige maintenant vers la « chirurgie assistée par ordinateur »..... P. 162

Les objets fractals : vers d'autres dimensions

Si les images fractales ont énormément fait parler d'elles, peu d'explications ont été données sur leur fabrication. Micro-Systèmes vous en dit plus..... P. 166

REALISATION

Une carte graphique universelle (1^{re} partie)

Avec cette carte, tout ordinateur doté d'une interface Centronics pourra désormais disposer de deux pages couteur de 1000 points.. P. 174

TECHNOLOGIE

Les fiches composants de Micro-Systèmes (10-11)

Deux composants : le processeur graphique EF9367 de Thomson et le processeur Vidéoex Eurom SAA5350 de RTC..... P. 198

ARTEFACT

Systèmes experts : un dynamisme croissant

Le voile se lève sur un domaine de l'informatique qui prend aujourd'hui sa véritable dimension industrielle..... P. 206

TESTS LOGICIELS

MacSpace

Le Macintosh dispose d'un écran des plus intéressants. MacSpace en tire la quintessence en permettant la visualisation et la création d'objets en trois dimensions..... P. 216

Supercalc 3

Peu connu, ce logiciel présente plus les caractéristiques d'un intégré que celles d'un tableur classique..... P. 220

CAHIER DE PROGRAMMES

Compilateur graphique pour le TO7

Avec ce programme, il est possible de créer divers dessins et de générer à la demande les routines qui permettent de les tracer.. P. 227

Un clavier Azerty pour Canon X 07

Un des inconvénients du Canon X 07 demeure son clavier Qwerty..... P. 233

Un autocompositeur téléphonique

Confiez à votre Commodore 64 la composition des numéros..... P. 239

Livres et bibliographie... P. 61

Slides..... P. 65

La revue de presse P. 268

Palles Annonces P. 273

Super Bonus

« nos gagnants » P. 288

Service lecteurs P. 290

Nos adresses utiles P. 286

GIXI, SYSTEMES IMAGE

Systèmes vidéo-informatiques professionnels équipés de numériseurs vidéo temps réel N et B ou couleur PAL/RVB. Pour générer des scènes de synthèse en 3 dimensions, des animations 2D ou 3D, du graphisme d'entreprise...



P.D.G. - Directeur de la publication :

Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :

Georges Pecontal

Rédacteur en chef adjoint :

Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :

Marc Guérin

Secrétaires de rédaction :

Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination :

Danielle Desmaretz

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :

K. Abed, J. Blot, E.F. Bourdon-Giquet,

F. Boyer, Ch. Baignes,

A. Cappucco, M. Combe-

Labiche, J.Y. Corre,

Ch. Duvernois, J. Ferber,

P. Formé, G. Fouclard,

A. Hemery, M. Hossain,

A. Kerhervé, C. Lapeccq,

B. Marchal, A. Mignot,

M. Polreimann, C. Rémy,

M. Rousseau, E. Sander,

J.P. Thierry, P. Truc.

Photos et illustrations :

J.M. Aragon, M. Bilot,

P. Bourdon-Giquet, Colin

Thibert, M. Corbeau, Ch. Gréte,

J.Y. Corre, P. Girbes,

M.C. Monnier, I. Suzanne

Conseil artistique pour le supplément graphique :

Laurent Marinot

Rédaction :

2 à 12, rue de Bellevue

75040 Paris Cedex 19

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

Tél. : 200.33.05

EDITORIAL

Depuis quelques années, il est d'usage pour de nombreuses revues de consacrer leur numéro de rentrée à un panorama des matériels micro-informatiques commercialisés en France.

En cette année de mutation des modes d'utilisation de l'informatique, nous avons opté pour une démarche plus moderne. Nous avons, d'une part, actualisé complètement notre serveur minitel, décrivant ainsi plus de deux cents machines. Les informations seront en outre mises à jour en temps réel, ce qui assurera la pérennité des données proposées.

D'autre part, nous avons fait le point sur les développements d'un mode d'expression qui ne manquera pas de marquer la fin de ce siècle : l'imagerie électronique.

En suivant les traces des « Aventuriers ■ l'image informatique », vous pourrez consulter notre guide des matériels et logiciels graphiques, découvrir les illustrateurs et peintres sur ordinateur, saisir diverses utilisations de ces techniques dans des domaines aussi variés que la médecine, la conception assistée, l'architecture... ■ même l'art.

Bien entendu, vous retrouverez vos rubriques habituelles, depuis la réalisation d'une carte d'extension couleur pour tout ordinateur jusqu'à un compilateur graphique écrit en langage Forth.

Vous noterez notre dossier qui, lui, fait le point sur la toute nouvelle législation sur la protection des auteurs de logiciels, sujet brûlant à cette heure où les programmes représentent les développements les plus importants de la micro.

Enfin, pour vous, nous avons rencontré Martine Kempf, dont les innovations dans le domaine de la reconnaissance vocale ont fait récemment une vedette de la presse technique. Dans nos lignes, vous découvrirez quelques traits de la personnalité de cet inventeur contemporain.

G. PECONTAL



64

AU POINT





Tableur Ansoft

Amstrad: traitement de texte aussi complet que facile d'utilisation.

2690 F* CPC 464 = MONITEUR + ORDINATEUR + LECTEUR

* Prix TTC avec moniteur couleur blanc. Avec moniteur couleur (1900 F)

Le champion de la saison : en 12 mois, il a mis K.O. ses principaux concurrents et pris la toute première place sur son marché. Pourquoi 350 000 utilisateurs enthousiastes pour une machine déjà légendaire ?

Parce que le CPC 464, c'est toute l'idée qu'Amstrad se fait d'un ordinateur : une configuration complète comprenant l'ordinateur avec lecteur intégré, et un moniteur. Vous le branchez, ça marche tout de suite.

C'est aussi l'accès à une magnifique librairie de logiciels sous CP/M*, édités par Ansoft, la division "logiciels" d'Amstrad (plus de 180 logiciels, les meilleurs jeux bien sûr, mais aussi gestion, tableur, traitement de texte, fichiers, éducation, etc.) et par les plus grands éditeurs qui ont naturellement suivi et accompagné cet énorme succès. Pour exploiter ces milliers de program-

mes, un lecteur de disquettes à chargement ultra-rapide et la puissance de 64 Ko de mémoire vive RAM dont 42,5 disponibles pour l'utilisateur. Dans les 32 Ko de ROM, un basic étendu et performant.

Un affichage professionnel de 80 colonnes sur 25 lignes, permettant de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes.

Sur le moniteur couleurs 640 x 200 points, 16 couleurs affichables parmi 27 disponibles ! Clavier confort : pavé curseur et pavé numérique re-définissable. Son symphonique : 3 voix, 8 octaves, stéréo et H.P. incorporé plus voix de bruitage et sortie hi-fi. Et toutes les interfaces utiles : plus d'un ressort à jouer, avec sortie Centronics imprimante parallèle, bus Z80 pour interface série RS 232 C et modem, manette de jeu... Ajoutons la possibilité de brancher un lecteur de disquettes interfacé (1900 F) : une nouvelle dimension accessible, tout de suite.

AMSTRAD

QUALITÉ SPÉCIFICATIONS PRIX

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 464.

Mon nom : _____

Mon adresse : _____

Renvoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 92310 Sèvres.

*Trade Mark Digital Research

ANALYSEUR LOGIQUE HP 1631, RÉUNIS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCRAN L'ANALYSEUR LOGIQUE ET L'OSCILLOSCOPE.

Le nouveau HP 1631 combine dans un même instrument les fonctions d'un analyseur logique et d'un oscilloscope numérique.

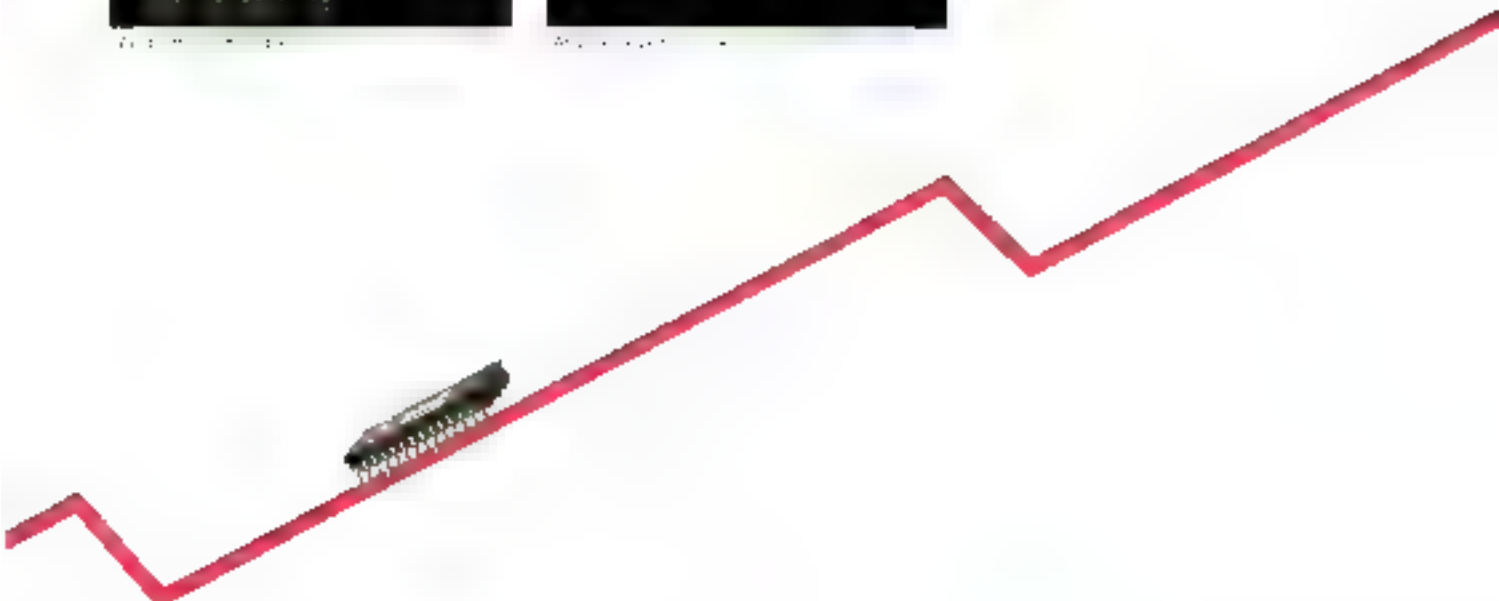
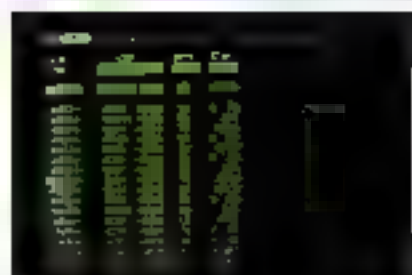
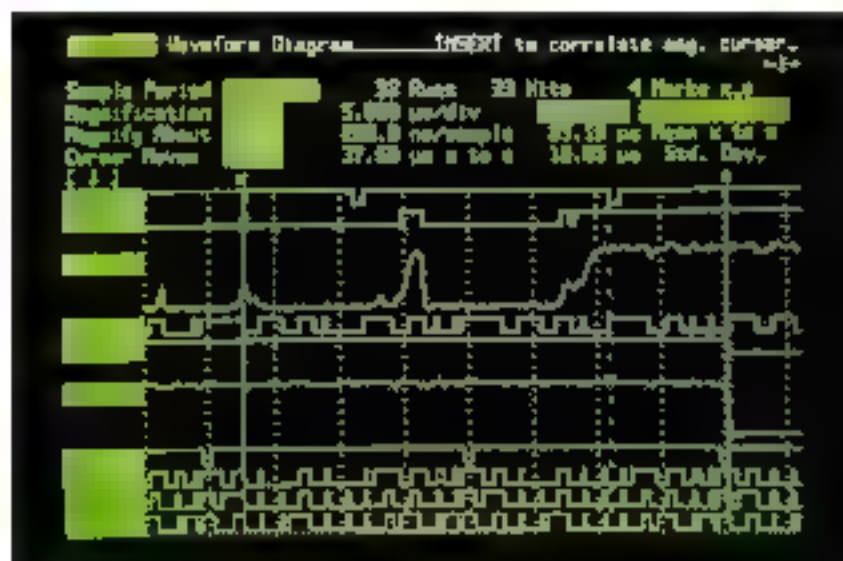
Un analyseur logique de la famille HP 1630 :

Le HP 1631 est un analyseur complet : il offre de multiples possibilités comme : l'analyse synchrone de logiciels, l'analyse de performances, le désassemblage et la visualisation symbolique, et l'analyse temporelle.

Un oscilloscope numérique 2 voies haute fréquence :

Il visualise deux signaux analogiques échantillonnés à une fréquence qui peut atteindre 200 MHz. Ceci permet la saisie de signaux répétitifs ou monocoup avec une bande passante de 50 MHz. Le HP 1631, combinaison unique de l'analyseur logique et de l'oscilloscope répond ainsi à tous les besoins d'intégration du logiciel et du matériel numérique ou analogique. Pour plus amples renseignements, contactez l'ingénieur spécialiste analyse logique du bureau HP le plus proche.

HP EN FRANCE :
3000 PERSONNES,
3 USINES,
3,3 MILLIARDS DE C.A.,
3^e EXPORTATEUR
D'INFORMATIQUE.



 **HEWLETT
PACKARD**

**DU NOUVEAU... LE SYSTEME TULIP DES
SERIES D'ORDINATEURS PERSONNELS.
DANS LA COURSE AUX ORDINATEURS
PERSONNELS COMPATIBLES, IL NE
PEUT Y AVOIR QU'UN SEUL VAINQUEUR.**



On ne peut battre de record qu'en se préparant à fond et sérieusement au défi. C'est pourquoi, lors de l'apparition sur le marché des premiers ordinateurs personnels, CompuData ne s'est pas lancée la tête la première dans la course. Chez CompuData, on a tranquillement pris le temps nécessaire pour concevoir et réaliser deux ordinateurs personnels qui n'auraient pas les handicaps que ne peut manquer d'avoir une première génération. A présent, avec l'introduction des nouveaux Ordinateurs Personnels Tulip PC advance et Tulip PC compact de CompuData, cette patience est récompensée et vous avez à votre disposition deux ordinateurs personnels dont l'avance décisive fait des vainqueurs en performances et en prix. Et avec des caractéristiques que vous cherchez en vain dans les autres appareils de cette catégorie. C'est vrai, les Ordinateurs Personnels PC advance et PC compact ne sont pas les premiers... mais ils sont les meilleurs!

Microprocesseur
 Mémoire vive
 Capacité disque dur interne
 Capacité disque dur externe
 Taille écran
 Taille clavier

Tulip SYSTEM PC ADVANCE

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

Tulip SYSTEM PC COMPACT

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

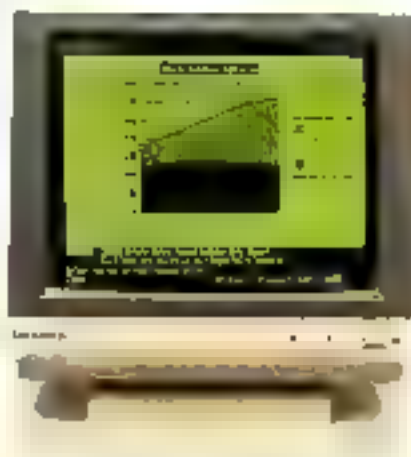
Tulip SYSTEM PC COMPACT

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

Intel 80286
 256 Ko
 640 Ko
 20 Mo
 640 Ko
 12" (diagonale)
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm
 440 x 250 mm

Tulip SYSTEM PC COMPACT



Vous avez déjà des COMPATIBLES de CompuData à partir de ... FF. 12.500,-.



CompuData B.V. Hambakerweg 2 5231 DC 's-HERTOGENBOSCH - Pays Bas No. de téléphone: +31 73 422045 No. de télex: 50316 comi nl

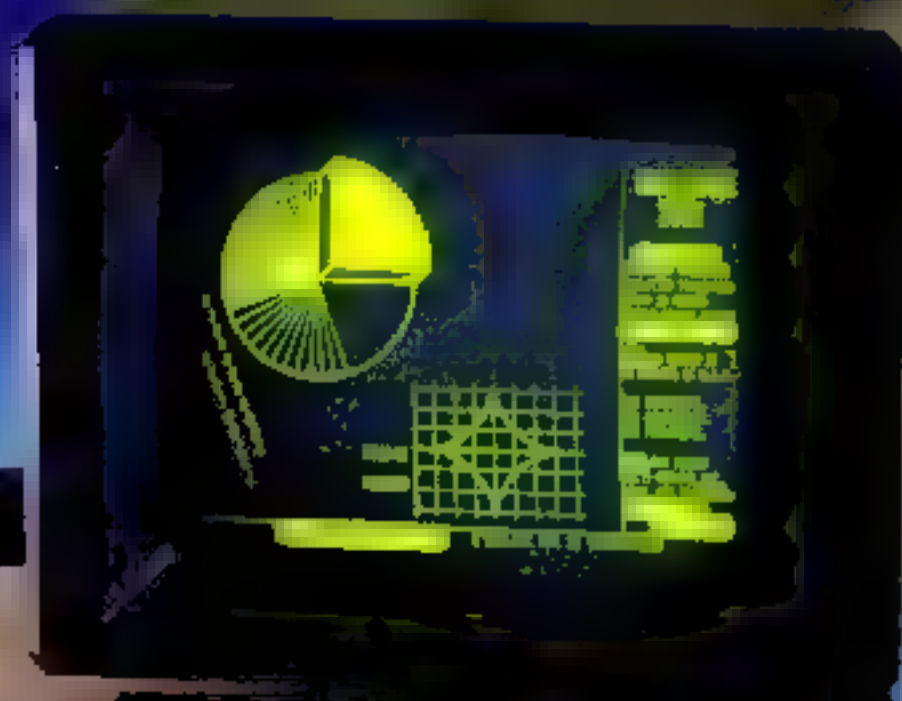
C H A L L E N G E

SICOB

UNIT-LA DÉFENSE

13-27 SEPTEMBRE 1985

NIVEAU 3 ZONE BC 3277



CHALLENGE



LA SIMPLICITÉ AU QUOTIDIEN

DÉCOUVREZ-LA AVEC LE TERMINAL CHALLENGE 301 X...

De conception et de fabrication françaises, il dessine en toute simplicité, en même temps qu'il consulte, analyse ou calcule sans se priver de recevoir simultanément un message. Magistralement, sur une seule page écran.

Avec Challenge 301X les

tâches d'aujourd'hui sont simplifiées. Compatibilités : VT 100, VT 220, VT 240, T 4010/4014.*

Challenge 301X : le premier d'une génération qui dialoguera dans tous les langages du futur.

CGCT 

PROGRAMMEZ L'AVENIR

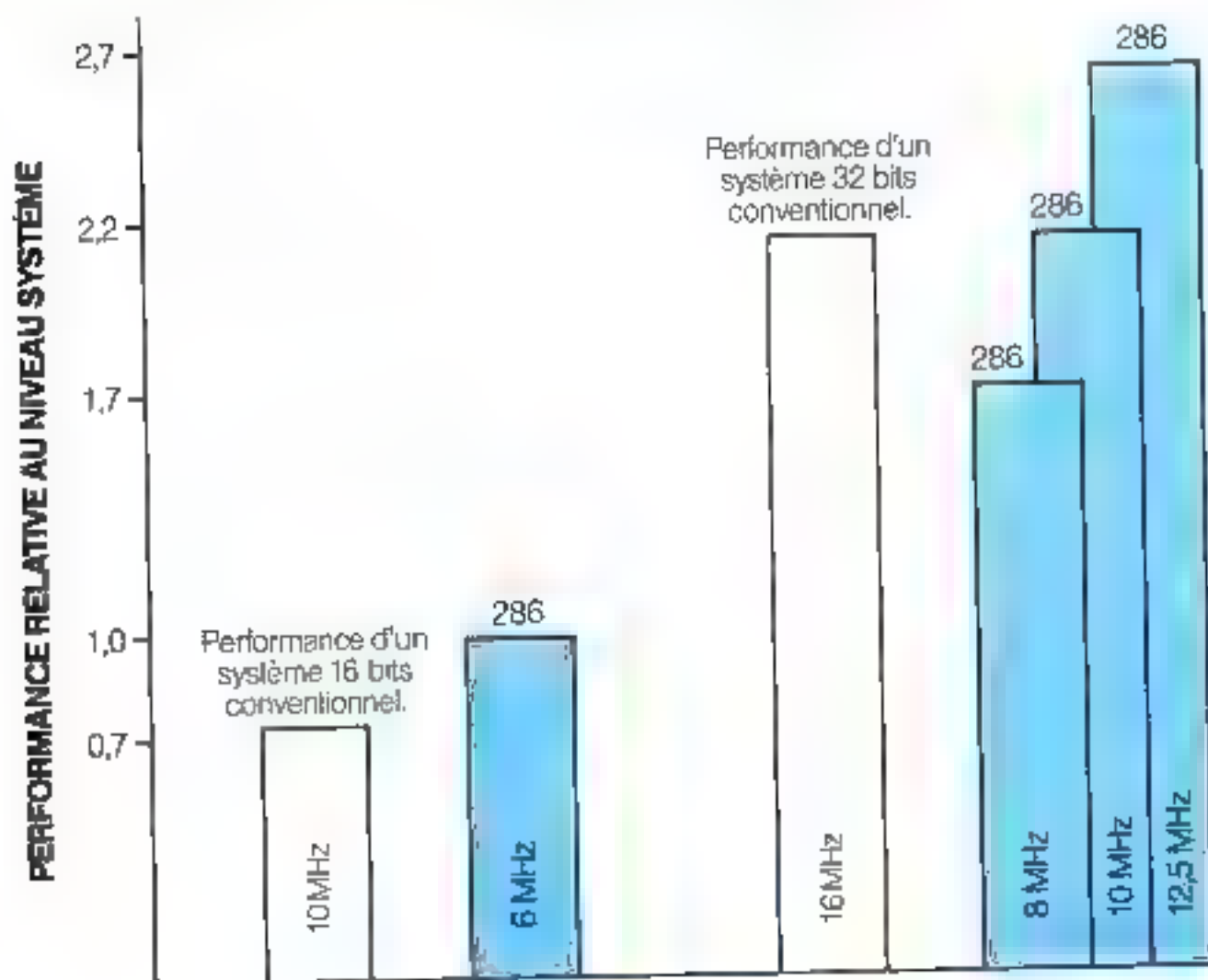
* Modèles de lignes VT 100, VT 220, VT 240, Equipement Core T 4010, 4014. (Envoi...)

Retournez ce bon à : CGCT, 46, rue de Troyon 92310 SEVRES - Tél. (1) 626.52.20
(futur numéro ☎ 46 26.52.20) pour obtenir une documentation sur Challenge 301 X.

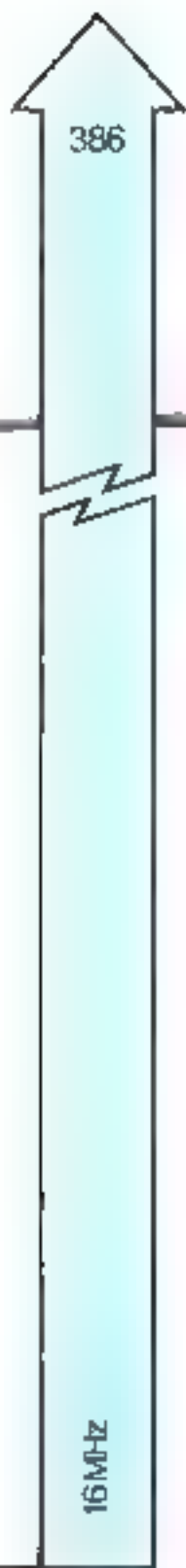
Nom Prénom
Société N. tél. 5
Adresse
Êtes-vous : SSN OEM Utilisateur final



iAPX 286: UNIX SE SURPASSE.



Test d'évaluation : source **BYTE**
(détails sur demande)



Vous attachez beaucoup d'importance, nous le savons, aux performances des systèmes que vous fabriquez.

C'est pourquoi nous avons jugé intéressant d'effectuer un test comparatif au niveau du système. Celui qui compte.

Notre microprocesseur 286 a ainsi été confronté aux meilleurs 32 bits du marché, dans un cadre d'universitaire UNIX*, sur un ensemble de matériels largement diffusés.

Les résultats ont peut-être vous surprendre.

En terme de performance système globale, notre 286 à 60 MHz a surclassé l'ensemble de ses concurrents qui, eux, fonctionnaient à 40 MHz.

Et ce n'est pas tout.

Lorsque vous comparez les performances des 32 bits à leur fréquence maximum et celles des versions 286 les plus rapides, les résultats sont tout aussi surprenants. A nouveau, notre 286 offre la meilleure performance au niveau système.

Des résultats que nous devons à l'architecture novatrice du 286.

En effet, c'est en partie grâce à son architecture Pipeline que le 286 peut atteindre ce haut niveau de performances.

Quatre unités intégrées parallèles en Pipeline, parmi lesquelles le Memory Management Unit, permettent au 286 de réaliser, pour chaque coup d'horloge, beaucoup plus que tout autre CPU concurrent.

L'architecture Pipeline s'étend aussi bien aux bus d'adresses qu'aux bus de données. Grâce à son architecture de bus performante, le 286 est le seul microprocesseur capable d'exécuter un cycle de transfert Mémoire en 2 impulsions d'horloge. Ce qui augmente la capacité de transfert de données.

Le niveau de performance sous UNIX est également optimisé par les remarquables caractéristiques de l'architecture du 286 en matière de Système d'Exploitation. Le traitement multitâche, par exemple, est accéléré et simplifié.

Nos concurrents réalisent la commutation de tâche par le Logiciel. Nous l'avons intégrée dans le Matériel: l'ensemble tourne 10 fois plus vite. Notre 286 peut effectuer une commutation de tâche de 13,5 microsecondes

seulement, ce qui accélère la vitesse de fonctionnement du système.

Mais le microprocesseur n'est qu'un aspect de la performance.

Pour faire encore mieux, Intel propose des coprocesseurs spécialement conçus pour créer un véritable «turbo». Notre 80287 renforce de façon spectaculaire les capacités de calcul du 286. Notre nouveau coprocesseur ADM 82258 offre une gestion d'E/S de haut niveau. Et nos coprocesseurs de réseaux locaux 82580, 82588 permettent une gestion efficace des communications.

Voilà donc le 286, l'architecture de microprocesseur la plus puissante au monde. Avec en renfort tous les coprocesseurs que vous pouvez souhaiter.

Et comme les besoins de vos produits vont augmenter, tout cela pourra évoluer vers la génération suivante, le 386, pour des systèmes encore plus performants. Comme vous pouvez l'imaginer.

Pour recevoir le détail des tests d'évaluation et obtenir toutes informations sur les microprocesseurs de hautes performances d'Intel, complétez le coupon, et appelez Pascale au (3) 064.60.00, poste 3451.

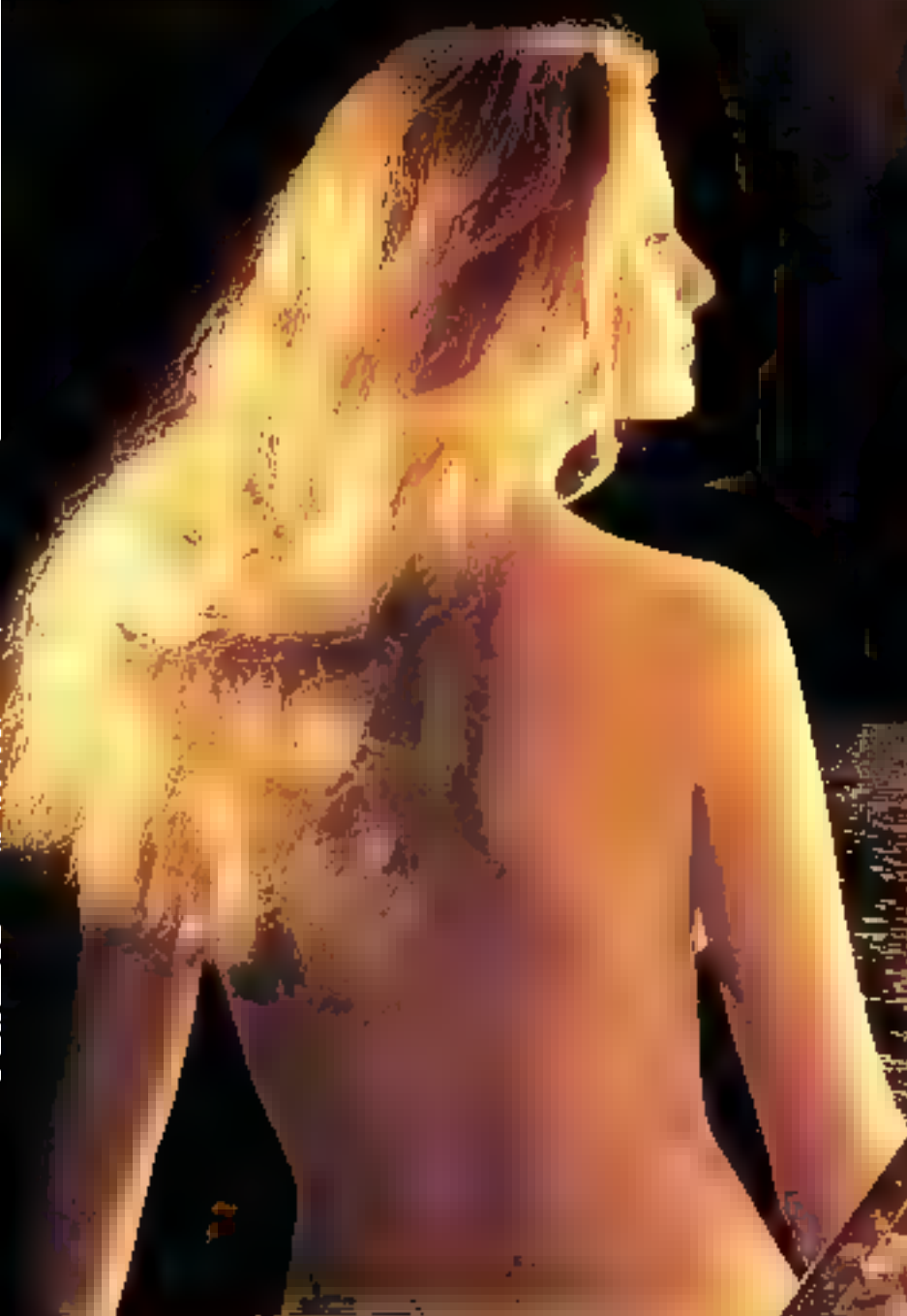


intel
N° 1 MONDIAL
DU MICROPROCESSEUR

Nom	_____
Société	_____
Fonction	_____
Adresse	_____
Application	_____
Retournez à Intel Corp. Dépt. MARCOM 1, rue Edison - BP 303 78054 St Quentin en Yvelines Tel. (3) 064.60.00 - Telex 699016	

*UNIX est une marque de Bell Labs.

UNE LIAISON... SANS SENTIMENT



CONCHESS

ORDINATEUR D'ÉCHECS CHAMPION DU MONDE

VOUS INITIE ET VOUS DÉFIE

- plateau sensitif
- 12 niveaux de jeux : 5 d'entraînement - 3 de tournois
- 2 d'analyse et de recherche de mat
- liste des revendeurs sur demande :



LANÇAY
RC Paris 72 8 367 1
149, bd Voltaire
92600 ASNIÈRES
Tél (1) 733.80.80



DANGEREUSEMENT VÔTRE

Le jeu sur micro-ordinateur.

3 jeux d'aventures-arcade à un rythme échevelé dont **VOUS** êtes l'acteur principal !

Versions pour : COMMODORE 64 (C-D)
ORIC (C-D) - AMSTRAD (C-D) - SPECTRUM (C)
au prix de : 150 F (cassette)
200 F (disquette).
En préparation : MSX (C) APPLE II (D)
ENTERPRISE (C)

MISE EN SCÈNE ET RÉALISATION

ROGER MOORE

dans l'un des rôles de **JAMES BOND**

007

**DANGEREUSEMENT
VÔTRE**

COPYRIGHT
DANJAG S.A

ALL RIGHTS
RESERVED

Version française distribuée
en exclusivité par :

Eureka Informatique

39 Rue Victor Massé
75009. PARIS

TEL. (1) 281 00 02

TLX. 649 385 F

En vente chez votre distributeur habituel ou en retournant le bon ci-dessous à ELIREKA INFORMATIQUE.

N° 985

Nom
Rue
Code Ville

Désire recevoir le jeu "DANGEREUSEMENT VOTRE"
pour l'ordinateur
sur cassette - disquette (ayer la mention inutile)
et pour tout règlement de par

IS O ! B ? ? *

ORIC Naturalisé Français !

Le premier juin 85, la société EUREKA a racheté ORIC INTERNATIONAL, tous les droits, brevets et produits qui s'y rattachent, avec l'intention affirmée de continuer sous ORIC une carrière jusqu'ici triomphale, et d'en faire une marque française de premier plan. Les ATMOS sont désormais assemblés dans un usine en Normandie, et en quelques modifications spécifiques. L'adaptation de la prise Péritel est maintenant effectuée par l'utilisateur, ce qui suppose un transformateur et un branchement supplémentaire. Une équipe d'ingénieurs et de programmeurs a été constituée pour élaborer tous les nouveaux produits "Hard" et "Soft" que les utilisateurs pourront solliciter.

GARANTIE : un Réseau SAV

Grâce à l'implantation d'un réseau de points de vente agréés ORIC, EUREKA assure sur toute la France une présence commerciale importante ainsi qu'un service après-vente digne de ce nom. Toutefois, ORIC profitera de sa position de constructeur pour effectuer toutes les opérations de maintenance en usine. Les utilisateurs seront ainsi assurés à toute intervention de recevoir un ordinateur possédant les caractéristiques d'un appareil neuf. Toutefois, pour ne pas immobiliser un appareil en SAV, il sera procédé à des échanges de cartes dans les centres agréés.

DES ENSEMBLES "PRETS A BRANCHER"

Version "Cassette"

Ensemble n° 1 monochrome comprenant
ORIC ATMOS unité centrale
Magnétophone à cassettes
Moniteur Monochrome 12" HR
L'ensemble

2290 F

Ensemble n° 2 couleurs comprenant
ORIC ATMOS unité centrale
Magnétophone à cassettes
Moniteur couleurs spécial OR 14
L'ensemble

3490 F



Version "Disquette"

Ensemble n° 3 monochrome comprenant
ORIC ATMOS unité centrale
Moniteur monochrome 12" HR
MICRODISC ORIC Complet
Disquette master SEDORIC

4290 F

Ensemble n° 4 couleurs comprenant
ORIC ATMOS unité centrale
Moniteur couleurs spécial OR 14
MICRODISC ORIC complet
Disquette master SEDORIC

5490 F



ORIC : La Micro-école

Les matériels ORIC sont en vente chez votre distributeur habituel, dans les centres agréés ORIC et par correspondance en retournant le bon ci-joint à :

Eureka Informatique

39 Rue Victor Massé 75009, PARIS
Tél. (1) 281 20 02 TLX 649 385 1

M.	Qté	Description	Prix
Rue			
Code			
Ville			
désire commander les matériels et logiciels suivants :			
			Total :
SERVICE-LECTEURS N° 212 Ci-joint mon règlement par			

Marlboro



Briques

EN VENTE DANS TOUTES LES TABACS

ATTENTION LES YEUX!

Eureka Moniteurs et Interfaces vidéo pour la micro-informatique.

MC14 : 2750 F.
OR14 : 2750 F.
HR14 : 3600 F.



Moniteurs

L'affichage pour un micro-ordinateur exige 2 qualités majeures : définition d'image (contraste, saturation des couleurs, stabilité en absence de scintillement) et compatibilité (qualités impossibles à réconcilier au même degré) même d'excellente qualité.

EUREKA a conçu, mis au point et fabriqué une gamme de moniteurs adaptés à la plupart des micros.

Le MC 14 est un moniteur haute résolution. Il accepte les signaux de la plupart des micros, possède un écran sans balayage monochrome vert pour l'affichage de texte. Le HR14 est destiné aux applications haute résolution (640 x 512 points).

Compatibilité directe

MC14 : APPLE II avec carte RVB, APPLE III, ATARI Pal, Commodore 16 et 64, CPC 20, ORIGIN, EXCELVISION, HECTOR, LASER 300, SPECTRUM, THOMSON FT 7 et M16, MSX et autres ordinateurs possédant d'une sortie sur prise "BITRITE".

HR14 : APPLE II avec carte HR, IBM PC et compatibles, SINCLAIR QL et les ordinateurs haute résolution possédant une sortie sur prise PERITEL.

OR14 : ORIC I ET ORIC ATARI.

Matériel en vente chez votre distributeur habituel, ou en retournant le coupon ci-contre à

Eureka Informatique

Fournisseur Officiel de l'Éducation Nationale pour l'opération "INFORMATIQUE POUR TOUS"

■ Rue Victor Massé
 Tél. (1) 281 ■ 02

75009, PARIS
 TLX. 649 385 F

Interfaces

Si vous n'optez pas pour la solution moniteur, vous aurez souvent besoin d'une interface pour brancher votre ordinateur sur tel ou tel réseau. Les interfaces EUREKA sont susceptibles de résoudre la plupart de vos problèmes de branchements de micro-ordinateurs, avec la meilleure qualité d'image possible dans ces conditions.

Interface	Entrée	Sortie	Prix
P6010	Ferret	LHF Couleurs	495 F.
P6015	Ferret	LHF Noir et Blanc	295 F.
	Vidéo Secam	LHF Couleurs	
P6020	Vidéo PAL	Ferret	495 F.
P6030	Vidéo PAL	Vidéo Secam	790 F.

M
 Rue
 Code Ville

désire commander les matériels suivants :

Qté	Désignation	Prix

Chèque mon règlement de Par

MS 365
 SERVICE CLIENTÈLE N° 1

(3) 615 91 77 - CODE MS

L'INFORMATION
APRÈS LES AUTRES
SUR L'INTEL



RUBRIQUES DISPONIBLES :

Sommaire du numéro en cours -
Panorama des micro-ordinateurs -
Actualité

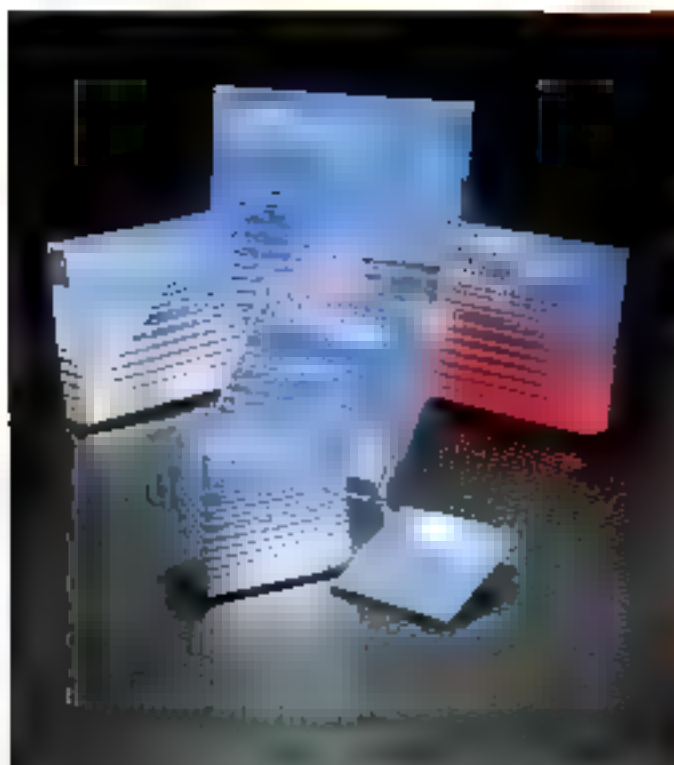
RUBRIQUES EN COURS DE CRÉATION :

Petites annonces classées - La cote
de l'occasion - Panorama des logiciels
et matériels graphiques - Annuaire
des illustrateurs et créateurs
d'images électroniques - Guide
répertoire des articles publiés dans
micro-systèmes.

MS
MICRO
SYSTEMES



MICRO-SYSTEMES 2, a 12, rue de Bellevue, 75015 Paris - Tél. (1) 200 33 05



Micro-projection

Le projecteur Carousel S-RA 2500, commercialisé par Kodak au prix de 16 000 F TTC, est amené à remplacer le S-RA 2000. Dans l'accès select aux diapositives 24 x 36 mm par le chemin le plus court, il comporte une interface série V 24 RS 232 C qui offre la possibilité de le relier directement à un micro-ordinateur ou au clavier de commande S-RA 2500, vendu en option au prix de 6 300 F TTC. Ce dernier peut gérer quatre projecteurs, soit 320 diapositives. Avec la commande par ordinateur, ce sont seize projecteurs qui peuvent être connectés simultanément, par l'intermédiaire de câbles bus, soit 1 280 vues utilisables aussi bien en banque d'images qu'en multivision.

Pour plus d'informations voir le 68

L'ordinateur contestible

Une console de gâteaux au chocolat bordés de biscuits, un écran en papier de riz, un clavier de chocolat blanc et, fin du fin, un câble coaxial en réglisse.

C'est une des réalisations que propose Catherine Léclerc pour épayer vos goûters d'enfants et anniversaires « à thèmes ».

Les articles nécessaires à la confection de ces « infocâtisseries » sont, par ailleurs, disponibles au magasin « Le Fournil », 9, place de la République, 45000 Orléans.

Résistance et longévité

Cinquième fabricant mondial de supports magnétiques pour ordinateurs, Watkins Datalec introduit une gamme de disquettes 3" 1/2, 5" 1/4 et 8" aux formats de 96 et 135 tpi, particulièrement étudiées en vue d'un usage intensif dans les domaines de la gestion, de l'en-

gineering, de la recherche, etc.

Conditionnées dans des jaquettes avec angles auto-usinés réduisant les risques de torsion et soumises au test de conformité « 8DBB bit », ces disquettes supportent plus de cinq millions de passages et sont garanties à vie dans des conditions d'utilisation et de stockage adéquates.

Pour plus d'informations voir le 68

Ecran géant

Le rétroprojecteur Kijomatsu Famulus peut être relié directement à un micro-ordinateur par son interface série V 24 RS 232 C.

Son générateur de caractères commande en afficheur à cristaux liquides, assure la projection en salle claire de 16 lignes de 80 caractères ou 8 lignes de 40 caractères, sur un écran dont la base peut atteindre 3 mètres. L'unité de projection est équipée au choix d'une lampe halogène

250 W (projection courante) ou d'une lampe à vapeur métallique de 400 W (grand écran).

Essentiellement destiné à l'enseignement et à la formation, le Famulus peut, en outre, recevoir une interface vidéo pour le branchement parallèle d'un ordinateur, afin que l'enseignant puisse conserver le contrôle de l'image sans avoir à se retourner vers l'écran.

Pour plus d'informations voir le 67

Programmez en Vacances

France Acoustique Diffusion diversifie ses activités avec la création d'une division « électronique » dont la mission est de commercialiser des produits de type « petit son » et télévision.

L'un des premiers produits proposés est un téléviseur portable Pal/Secam à écran rectangulaire de 10 cm pou-

vant faire office de moniteur grâce à un circuit vidéo direct.

Le Vision PS présente, par ailleurs, une prise Périel autorisant toutes les liaisons classiques et une alimentation universelle pour son fonctionnement sur secteur, piles, accus ou batterie de voiture.

Son prix est d'environ 3 000 F TTC.

Pour plus d'informations voir le 69



ENTREZ ET FAITES COMME CHEZ VOUS EN INFORMATIQUE.



Qu'est-ce que vous en faites autant? Un ordinateur, toujours réaliste, il faut lui donner tout de suite.

Avec Epson, le monde de l'informatique leader du monde portable, vous allez vraiment avoir l'impression d'être en informatique

comme chez vous. Gestion, comptabilité, traitement de texte, bases de données, réseaux... Tout est à portée de la main.

Et sans trop insister, en un temps, en un effort, ni en argent.

Alors, n'hésitez plus, entrez avec le sourire. Comme sur la photo!

NUMERO VERT
16.05.31.05.31
1990

EPSON

SERVICE-LECTEURS N° 21*

* Pour tous renseignements: Service Informations Téléphoniques (SIT) - ☎ 751 1133

Technologie Epson et, 94 rue de Valenciennes - 92 800 La Garenne - Paris 17 - Tél. 894 97 40/41 - Fax 894 97 42

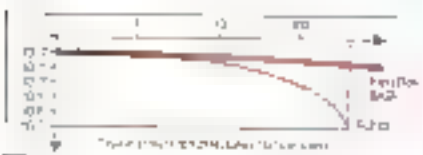


FlexyDisk BASF: la force est avec vous.

Une force nouvelle arrive dans le monde informatique, le FlexyDisk® BASF.

La force de la sécurité

La force du FlexyDisk BASF, c'est d'abord sa fabrication. Chaque FlexyDisk BASF contrôlé bit par bit, est certifié 100% sans erreur à sa sortie d'usine.



Même en cas d'altération partielle, le FlexyDisk BASF vous assure une parfaite récupération de vos données.



SERVICE-LECTEURS n° 2 14

La force de la durabilité

Avec le FlexyDisk BASF, vos données sont en sécurité pour des dizaines d'années grâce à l'extraordinaire stabilité de la couche d'induction magnétique.

Le FlexyDisk BASF supporte plus de 10 millions de passages de tête par piste (70 millions pour le FlexyDisk Science) sans altération!

La force du nombre

Premier fabricant européen BASF vous propose une gamme de 600 disquettes.

FlexyDisk BASF quel que soit votre système ordinateur, la force est avec vous.

BASF

FlexyDisk BASF : les mémoires intactes.

Symbiotic Computer Systems, offre une gamme de périphériques (disque dur et réseau local) qui donnent une nouvelle dimension à votre micro-ordinateur. Les disques durs **Symbfile** permettent d'augmenter la capacité de stockage de vos informations. Le réseau local **Symbnet** permet le partage de ces informations entre plusieurs micro-ordinateurs. Les données sont ainsi centralisées sur un même support (plus de 80 disquettes aux quatre coins du bureau!) mais restent accessibles à tous les utilisateurs, facilitant ainsi la communication au sein de l'entreprise.

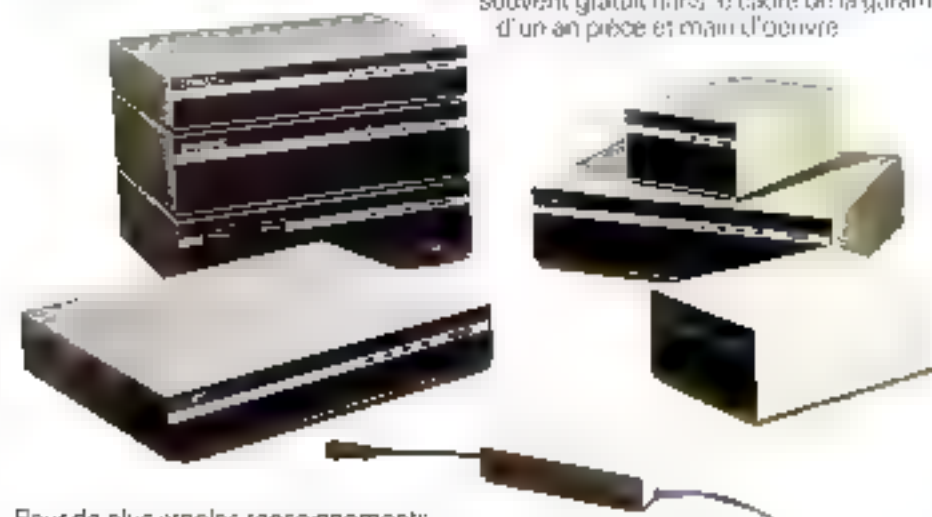
Symbfile - Ce sont des disques durs utilisant la technologie Winchester, réputée pour sa fiabilité. Ils sont compatibles avec les derniers nes de chez Apple: **Macintosh** et **Apple IIc** ainsi qu'avec **Apple IIe**, **Apple IIx** et **Apple II+**. Ils sont disponibles en capacité maximum de 42 mégaoctets (permettant de sauvegarder jusqu'à 25.000 pages de textes).



Symbnet - C'est un réseau local de type arborescent permettant à un maximum de 127 utilisateurs différents de partager le même **Symbfile**. Les données sont transférées soit par fibres optiques, soit par câbles électriques torsadés. Les câbles optiques permettent de relier des postes séparés de 9 km sans amplificateur. Ils sont totalement insensibles à l'environnement. Ils peuvent donc être utilisés à l'extérieur, dans des usines ou des hôpitaux. Les câbles électriques permettent de réduire sensiblement le coût du réseau pour des distances inférieures à 30m. Les câbles optiques et les câbles électriques peuvent être mélangés sur un même réseau. **Symbnet** offre ainsi un des meilleurs rapports qualité/prix sur le marché des réseaux locaux.

Symbstore - C'est un système de sauvegarde permettant de sauvegarder un **Symbfile** sur des cassettes digitales de 10,5 mégaoctets. Les cassettes ont la particularité d'être du format des mini-cassettes audio, elles sont donc facilement transportables et archivables, et surtout, très bon marché.

Pour compléter cette gamme de produits, **Symbiotic Computer Systems (France)** offre à ses clients un service après-vente de première qualité, le plus souvent gratuit dans le cadre de la garantie d'un an pièce et main d'œuvre.



Pour de plus amples renseignements sur les produits ou le réseau de distribution n'hésitez pas à nous contacter.

Symbiotic Computer Systems (France)
2 rue Henn Chevreau 75020 PARIS tél. (1) 349-06-80

The SYMBIOTIC GROUP OF COMPANIES

Symbiotic Computer Systems (France) est une filiale de Symbiotic Computer Systems (France) S.A. Symbiotic Computer Systems (France) S.A. est une filiale de Symbiotic Computer Systems (France) S.A. Symbiotic Computer Systems (France) S.A. est une filiale de Symbiotic Computer Systems (France) S.A.

SERVICE LECTEURS N° 215

La solution intégrale...
Disques durs · réseaux locaux · sauvegardes

Sud-Ouest : le meilleur manager c'est Start

« Le prix de l'Aquitaine de l'année », créé il y a cinq ans par la jeune Chambre économique de Bordeaux et la Banque populaire du Sud-Ouest, récompensant les sociétés qui contribuent au développement de la région, a été remis au groupe **Start Informatique**.

La société s'est fait connaître, dès sa création en 1979, par la vente, dans le monde entier, de programmeurs d'automates.

Formation, mot clé de l'ADI

Dans un récent éditorial des *Cahiers de l'Agence de l'Informatique*, M. Olivier Marec, P.-D.G. de l'ADI, écrit : « Moi clé des années à venir, la formation a déjà fait l'objet, en 1984, d'actions prioritaires. En liaison avec les différents ministères concernés, l'ADI a réalisé plusieurs projets importants : séria audiovisuelle pour la formation de spécialistes, lancement opérationnel et commercialisation du système Diane pour l'informatique pédagogique ; au niveau régional, développement d'un site exemplaire de formation en Haute-Normandie. A l'échelle internationale, l'ADI a poursuivi son effort d'information sur les nouveaux produits français à l'étranger. » Dans la même édition des *Cahiers*, on apprend que l'ADI participe au volet CAO du projet national CFAO (Conception et fabrication assistées par ordinateur). Le projet Acadia, associant CERT, CASI, Assagraph, Bull et Simulog, a été mis en avant : il s'agit de la spécification d'une structure d'accueil de systèmes CAO ouverts. Dont acte.

Hewlett Packard : le Spectrum avec le père Noël

La prochaine génération de systèmes informatiques de Hewlett Packard, appelée Spectrum, devrait voir le jour en fin d'année. John L. Doyle, vice-président exécutif

de HP, précise que plus de 100 prototypes, basés sur une architecture à jeu d'instructions restreint (RISV), ont déjà été assemblés.

Les performances du nouveau système, qui pourra accueillir le transfert de l'actuel HP 3000, n'ont pas été communiquées. Pas plus que le prix et les délais de livraison.

NOMINATIONS... NOMINATIONS... NOMINATIONS... NOM

Wang France : M. Carole Rogiquez a été nommé au poste de contrôleur de la région Europe du Sud de la société Wang Laboratoires.

Control Data : Thomas C. Roberts, précédemment président-directeur général de « Fairchild Camera and Instrument Corporation », du groupe Schümbberger, vient de rejoindre Control Data Corporation, où il prend en charge la présidence des Opérations Internationales.

Matra Harris Sem-Conducteurs : Michel Trouverin est nommé directeur commercial. Il remplace dans cette fonction Jean-Pierre Liebaud qui vient de quitter la société.

Telex Instruments : précédemment responsable du service après-vente de cette société Thierry Labbe, 32 ans, prend le poste de directeur des ventes de la Division des systèmes informatiques.

Commodore France : en-responsable des relations publiques de Victor Technologies, Laurence Freloux est la nouvelle directrice du marketing de Commodore France.

Ericsson : auparavant directeur du personnel dans une multinationale, M. Christian Dupont vient de rejoindre Ericsson en qualité de directeur des Ressources humaines.

Cegos : Yves Canrac a été nommé président de la Cegos lors de son assemblée générale. En juin il remplace Olivier Génier, nommé

président d'honneur, et qui continuera d'exercer son rôle de consultant, d'animateur et d'acteur.

Burroughs : Jacques Bouin est entré récemment dans ses nouvelles fonctions de vice-président des opérations marketing, poste nouvellement créé.

Il conserve, par ailleurs, la direction générale des services.

Société Nouvelle Logibax : responsable, jusque là, du marketing et des ventes de Burroughs France, M. André Leroy vient de rejoindre la Société Nouvelle Logibax en qualité de vice-président et directeur général.

Sperry S.A. par décision du conseil d'administration, rendu le 26 juin 1985 M. Douglas Mère Thompson a été nommé directeur général de Sperry, Systèmes informatiques, une des activités de Sperry S.A. en France.

Kodak-Pathé : M. Jacques Malet assurera désormais les fonctions de directeur des marchés entreprises-administrations et santé.

M. Henri Dominique assurera la direction technique de cette unité de production.

ITT France : M. René V. Araskog, président du conseil d'administration d'ITT, a annoncé l'élection de M. Edmund R. Carpenter au poste de président et de « Chief Operating Officer » d'ITT : M. Carpenter a également été élu au conseil d'administration de la société.

Un club chez Moore Paragon

Daniel Vandeviere et Marie-Christine Flahaut, respectivement directeur et responsable des relations extérieures de la YPC Moore Paragon, ont eu l'idée de créer un club YPC qu'ils ont baptisé Vendre - Produire - Communiquer.

Des rencontres-débats sur des thèmes variés offrent la possibilité à chaque adhérent, leader de domaine informatique ou professionnel de la presse, d'intervenir.

Lors de la première réunion du club YPC, le Bureau proposé a été élu à l'unanimité, d'une part par les membres représentants des diverses sociétés de micro-informatique (Epsom, Salecom, Merlin-Gerin, Rhône-Poulenc System, 3M France, Logibax, Franz Baftaar) et d'autre part, par les revues de presse dont *Micro-Systemes*.



J.-F. Bernard, président du club YPC Moore Paragon.

Le Bureau se compose de : J.-F. Bernard (Franz Baftaar) président, Daniel Yden (3M France) trésorier, Marie-Christine Flahaut (Moore Paragon) secrétaire générale, et E. Flahaut, responsable technique.

Mentor Graphics : un nouveau champion du monde !

Avec un C.A. de 87 906 millions de dollars, qui représente 35 % du marché de l'IND, Mentor Graphics s'impose à la première place mondiale pour l'ingénierie assistée par ordinateur.

De plus, la société annonce un nouvel outil pour la conception de produits imprimés et le premier système sur le marché à être intégré dans un environnement IAQ, la Board Station.

« Elle permet, déclare Al Jimenez, directeur du département Advanced Products et vice-président, de réduire le temps de cycle de conception à moins d'une semaine ».

Qu'il s'agisse de fonds de papier d'échelles logiques de circuits rapides de circuits hybrides de composants VLSI ou autres, la Board Station sert à même de résoudre tous les problèmes qui se posent à l'ingénieur tout au long de la chaîne de production.

Cette machine qui coûtera moins de 80 000 \$ (179 000 \$ annoncés pour un système d'une configuration moyenne) sera disponible dans le dernier trimestre 1985.

Dataproducts toujours en progression

Pour son exercice clos au 31 mars dernier, Dataproducts annonce un C.A. de 471,8 millions de dollars, en hausse de 18 %, et des bénéfices de 27,8 M\$, en progression de 6 %.

Petite ombre au tableau, le ralentissement des commandes au dernier trimestre. Mais Dataproducts se réjouit déjà en fonction de cette baisse a déclaré Graham Tysor, « Chairman and CEO » de la société.

Act Holdings : triple doublé

Pour la troisième année consécutive, Act Holdings — un des leaders de la micro-informatique en Grande-Bre-

tagne et le créateur de la gamme Apricot — a réussi à doubler son C.A. et ses bénéfices.

Pour l'exercice financier clos le 31 mars dernier, le CA dépasse les 92 millions de livres, tandis que les bénéfices avant impôt dépassent les 10 millions de livres.

« Comment ?

Dataid entre en Bourse

Pierre Benhamou, président fondateur de Dataid, société de service et d'ingénierie en informatique, a décidé l'introduction de sa société au second marché de la Bourse de Paris.

« Cette opération, dit M. Benhamou, permet non seulement d'associer le public à la réussite de la société, mais lui donne également les possibilités d'accroître son développement tout en conservant son indépendance ».

En 1984, Dataid a réalisé un C.A. hors taxes non consolidé de 140 MF avec un bénéfice net de 4,4 MF.

Les actions mises en Bourse au prix d'offre de 200 F représentent 10 % du capital du groupe.

Les recettes d'Apple : 1 milliard de dollars semestriel

Pour le premier semestre de l'exercice 1985, Apple présente un C.A. en hausse de 45 % par rapport à 1984, soit 1,1 milliard de dollars.

Les bénéfices nets, 56,1 millions de dollars, sont aussi en hausse, de 8 %. C'est bien moins important que la hausse du CA, mais à ce niveau-là, c'est tout bénéfice !

Apollo sans challenger !

Leader mondial sur le marché des stations de travail professionnelles 32 bits pour l'ingénierie et les applications scientifiques, Apollo Computer annonce, pour son premier trimestre fiscal 1985, un C.A. de 52 millions de dollars, en progression de 124 % par rapport à la même période de 1984.

Les bénéfices, pour leur part, frôlent les 8 millions de dollars, en progression de 117 %.

Si challenger il y a, pour ravir le readership d'Apollo ne doute qu'il devra redoubler d'efforts.

Newbury Data : un succès franco-britannique

Newbury Data dont le siège est à Versailles, annonce pour le premier trimestre 1985 une hausse des commandes de 52 % et un accroissement de C.A. de 40 %.

Ces résultats confirment les succès des publications Newbury Data notamment les disques dur, labriques à Manchester, des imprimantes et des formes de réalisation.

Sperry : bénéfices en hausse grâce au secteur électronique

Sperry Corporation a annoncé une augmentation de 42 % de bénéfices, par son exercice fiscal '85a clos le 31 mars dernier. Ce bénéfice qui s'élève à 286,7 million de dollars est dû aux excellentes performances de la société dans le secteur électronique — traitement de l'information, systèmes de défense aéronautiques et maritimes — qui ont représenté 88 % du revenu total.

En revanche, « dans le secteur du matériel agricole, Sperry New Holland continue de souffrir d'une vive concurrence dans un marché déprimé », a déclaré M. G. Probst, directeur général de Sperry.

Un tandem américano-américain

Digital Equipment Corp. et AT&T Network Systems viennent de rendre publique la signature d'un contrat d'une valeur de 7 millions de dollars qui les lie pour deux années. Aux termes de celui-ci, Digital fabriquera des cartes d'interface spéciales conçues pour établir des liaisons rapides entre les commutateurs Digital VTS de AT&T et les ordinateurs VAX et PDP 11 de Digital.

Dans un premier temps, ce matériel est destiné à la gestion interne des compagnies privées.

Olivetti et Toshiba : une stratégie mondiale

Toshiba, deuxième groupe industriel du Japon, « veut jouer un rôle plus significatif sur les marchés mondiaux de la bureautique », selon les termes de son directeur général, M. Kobayashi. Pour mettre en œuvre cette ambition mondiale, la firme japonaise a trouvé un allié de bon palas, Olivetti.

Premier élément de cette stratégie commune : le rachat par Toshiba de 20 % du capital d'Olivetti Corporation of Japan.

Lorsque les fils de l'empire du Soleil-Levant s'allient à ceux de Machiavel, on peut s'attendre à une stratégie aussi raffinée qu'une œuvre d'art. À suivre donc, pour les amateurs.

ITT : 2^e trimestre + 10 %

ITT Corporation annonce que son bénéfice du deuxième trimestre 1985 denoté augmente de plus de 10 % par rapport au deuxième trimestre de l'exercice précédent. Cette prévision se fonde sur des estimations préliminaires et ne tient pas compte des gains nets actualisés par des cessions d'actifs.

PAPA, LES PETITS MICROS QUI VONT PARTOUT ONT-ILS DES JAMBES ?

MAIS OUI Et c'est Epson qui le premier a doté des jambes à un micro-ordinateur.

C'est arrivé en 1982, et voilà maintenant portable et vraiment autonome, est né.

De plus, une nouvelle génération est arrivée avec le PX 8, dont les performances ont dépassé celles des gros micros, et si à ces jambes, il a aussi de la tête.

Avec lui, Epson est devenu leader du portable, comme il l'était déjà de l'imprimante.

Sur table, 21 x 29,7 - son poids, 2,3 kg, le conçoit les bras pour signer l'épave.

Comme un grand, il assure toutes les fonctions d'un ordinateur de bureau.

Mais la différence de ses aînés, le PX 8 se glisse dans votre attaché-case.

Avec le PX 8, vous pouvez continuer votre travail que partout. C'est prendre vos notes, consulter vos fichiers, effectuer vos calculs... il va même jusqu'à vous rappeler l'heure de vos rendez-vous.

Avec le micro mobile PX 8, vous avez désormais la tête et les jambes pour faire homme-tout-en-informatique.

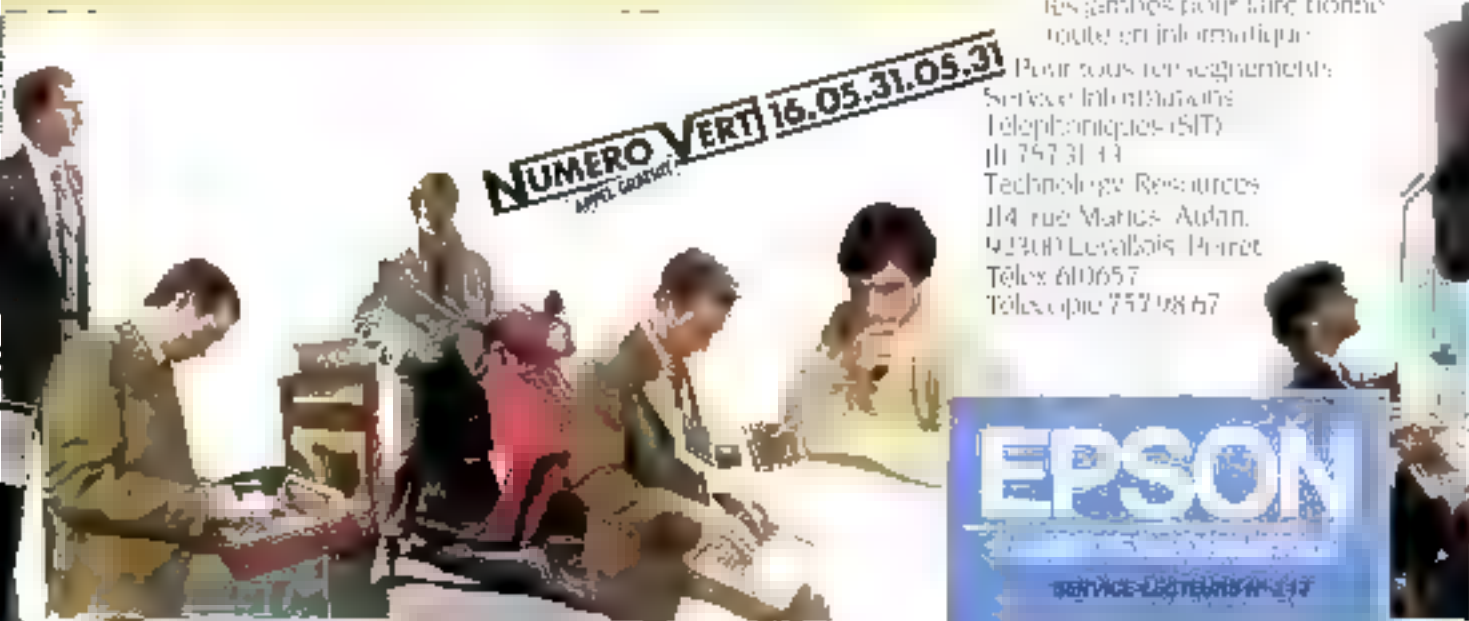
Pour tous renseignements :

Service Informatiques
Téléphoniques (SIT)
01 757 31 44
Technology Resources
114 rue Marais-Audin,
92300 Levallois-Perret
Télex 610657
Télécopie 757 98 67

EPSON

SERVICE-LECTEURS 01-217

NUMERO VERT 16.05.31.05.31
APPEL GRATUIT





Haute définition

De conception et de fabrication entièrement françaises, le micro-ordinateur Toutatis de Micromos se destine d'abord par ses possibilités graphiques à des applications industrielles (CAO, CFAO, DAO) et de recherche scientifique, mais aussi de gestion dans les PME.

Architecture autour du microprocesseur Intel iAPX 80186 associé à 512 Ko de RAM (extensible à 1 Mo), il autorise l'affichage d'une fenêtre de 600 x 800 pixels parmi un plan mémoire de 1 024 x 1 024 points, une extension à 8 couleurs étant proposée en option.

Une configuration de base comportant 512 Ko de RAM, 2 unités de disquettes de 1,3 Mo et 2 plans image monochrome (128 Ko RAM vidéo) revient à 39 900 F HT, tandis que le prix d'un ensemble 8 couleurs (1 Mo RAM, 3 x 128 Ko de RAM vidéo, une unité de disquettes et un disque dur de 10 Mo) est de 64 900 F HT.

► Pour plus d'informations, voir page 36

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : iAPX 80186 Intel à 800 KHz, 2 canaux (accès direct mémoire, 2 interrupt, 1 contrôleur d'interruption, 1 décodeur d'adresse programmable)
RAM : 512 Ko à 1 Mo, 8000 / 32 Ko
Disques : floppy ou floppy 84 tracks, 10 tourets de fonction programmables, cache (jusqu'à 250 octets)
Affichage : écran 15" avec haute résolution (jusqu'à 640 x 480 ou 100 x 37 x 50 caractères) avec 30 bits vidéo inverse, multifonction, texte, etc., carte graphique, 800 x 600 pixels affichés sur 2 plans de 128 x 128 pixels, polychrome 8 couleurs en option, 2 x 128 Ko de RAM vidéo (2 x 512 Ko en option)

Cartes : AHE X 344, VT 52, Graphix (Intel ou Video 51)
Unités de disque : 2 unités de disquettes 5 1/4" (8" en option) de 128 Ko, 288 Ko, 720 Ko, 1 Mo ou 1,3 Mo, basées, jusqu'à 8000 / 32 Ko
Disque dur : 5 1/4" de 10 Mo en option
Entrées/sorties : 2 ports série RS 232 C, V.24 (synchrone et asynchrone), de vitesse indépendante jusqu'à 19 200 caractères, 2 ports parallèles Centronics, 1 port SAS en option
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1
Langages : Basic interprété et compilé, Cobol, Fortran, Pascal, C, etc.
Options : source d'alimentation de bande 170-174", table basculante, imprimante, deux unités de disque Winchester 5 1/4" de 20 Mo

Trois lignes françaises

Présenté par la société HBN il y a environ un an, le micro-ordinateur Guépard donne naissance à une gamme de trois modèles reprenant ses caractéristiques de base : alimentation ininterrompible, systèmes d'exploitation CP/M 3 et Newdos 80, etc.

Le Guépard HD 10 est équipé d'une unité de disquettes de 720 Ko et d'un disque dur de 10 Mo. Il bénéficie d'un mode graphique haute résolution de 350 x 250 pixels en 16 couleurs de base ; son prix est de 26 900 F HT.

Le modèle TX, architecturé autour d'un microprocesseur 280 H fonctionnant à 7,2 MHz, reçoit quant à lui deux unités de disquettes. Il est disponible au prix de 16 530 F HT.

Enfin le TX HD 10, comme



son nom l'indique, réunit les caractéristiques des deux configurations précédentes pour 29 940 F HT.

HBN annonce par ailleurs la commercialisation d'une extension mémoire de 256 Ko utilisables sous Basic ; d'une carte modem 300 et 1 200 bauds full-duplex et, prochainement, d'un réseau 32 postes (20 000 F HT) et d'une carte 8088 compatible MS-DOS et Concurrent CP/M (3 000 F).

► Pour plus d'informations, voir page 37

Structure modulaire chez Aitos

Articulé autour d'un châssis à huit emplacements, l'Aitos 3068 bénéficie d'une architecture multiprocesseur et comprend en version de base quatre modules principaux.

Conçue à partir du microprocesseur Motorola 68020, l'unité centrale peut, grâce à une mémoire cache de 8 Ko, travailler à une vitesse de 18 MHz et gérer des adresses virtuelles jusqu'à 16 Mo : cartes RAM de 1, 2 ou 4 Mo.

Le sous-système gestionnaire de fichiers effective, sous le contrôle d'un 8086, des recherches simultanées sur trois disques, tandis que le sous-système de communications série, lui aussi géré par un 8086, dispose de dix ports d'entrées/sorties.

Enfin, la mémoire de masse est constituée d'une unité de disquettes de



1,2 Mo avec streamer de 60 Mo en version de base, et peut être complétée par 1 à 3 disques durs de 33 ou 68 Mo.

L'Aitos tourne sous le système d'exploitation Unix V, son environnement logiciel comprenant divers compilateurs (C, Fortran, Pascal, etc.) ainsi qu'un traitement de texte, un tableur et une base de données relationnelle.

► Pour plus d'informations, voir page 38

LA MAÎTRISE TECHNOLOGIQUE



SKC

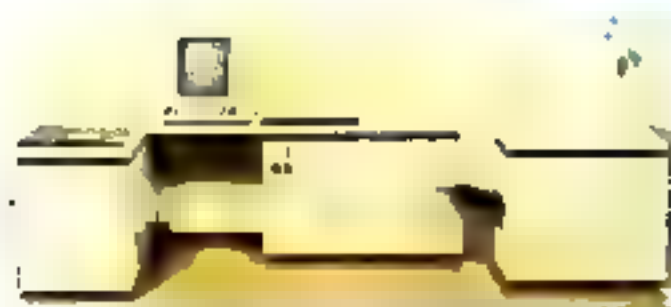
10

MINI FLOPPY DISK
DOUBLE SIDE
DOUBLE DENSITY
SOFT SECTOR
5 1/4 INCH 95TPI

MD2000

SKC est une grande entreprise mondiale spécialisée dans les produits informatiques. Elle est présente dans plus de 20 pays et dispose d'un réseau de distribution de produits de pointe. Chaque produit SKC est certifié pour garantir la durée et la fiabilité de vos données. SKC s'est spécialisée sur la solution la plus économique du coût des données pour les professionnels. SKC plus à l'avance.

SKC



Archivage sur disque optique

L'enregistreur-lecteur de documents à disque optique Opticlass 8300 BH de Sebayo autorise le classement dynamique, la consultation visuelle, l'impression, l'archivage ainsi que l'acquisition et l'expédition à distance de documents. Composé d'un analyseur digital, d'une unité centrale avec moniteur et

clavier, d'un sélecteur de mots clés, d'une unité de disques optiques (jusqu'à 14 en ligne) et d'une imprimante laser, le système dispose d'une capacité de stockage de 20 000 images par face de disque (type « Air Sandwich ») avec une résolution de 8 pixels/pu. cm.

Son prix se situe dans une fourchette de 500 000 à 1 000 000 F.

Pour plus d'informations cercle 33

Un compatible français

Établi autour du microprocesseur Intel 8088, le micro-ordinateur CS 150 de la Compagnie de Systèmes et d'Entreprises Techniques est à même d'utiliser les logiciels, extensions et périphériques conçus pour l'IBM PC. Sa capacité de mémoire est de 128 Ko en standard, il dispose d'une unité de disquettes 5 1/4 simple ou double de 320 Ko et supporte en option un disque dur de 10,6 Mo.

Son prix en configuration de base est de 24 750 F.

Pour plus d'informations cercle 41



Photo: CSEFF

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur: Intel 8088; coprocesseur 8087 en option

RAM: 128 à 320 Ko de mémoire vive dynamique; extensible à 640 Ko.

Clavier: Azerty, 10 touches de fonction, claviers numérique 17 touches compatible IBM.

Affichage: moniteur 16 couleurs; mode texte: 25 x 80 caractères (16 couleurs); mode graphique: 320 x 200 en 4 couleurs, 640 x 200 pixels en monochrome.

Mémoire de masse: unité simple ou double

de disquettes 5 1/4 de 320 ou 360 Ko (format IBM); une unité de disque dur Winchester 5 1/4 de 10,6 Mo formatée en option; unité de disquettes supplémentaires en option.

Système d'exploitation: MS-DOS.

Entrées/sorties: interface RS 232, 810 à 19 200 bauds en asynchrone duplex et simple-duplex (2 ports); interface parallèle pour imprimante Centronics (connecteur « D » 25 broches); 4 connecteurs d'extension; sorties RVB et composés monochrome.

De l'AT 1 à l'AT 2: un pas à franchir

En intégrant une ou deux unités de disque dur au micro-ordinateur PC-AT 1, la société MPM permet à ses utilisateurs de disposer d'une capacité de stockage de 20, 30, 50 ou 100 Mo. Cette opération équivaut à le faire fonctionner en PC-AT 2 sans qu'aucun logiciel ne soit nécessaire, les disques étant

formatés et opérationnels pour les systèmes d'exploitation PC-DOS, l'Éclairage et Xenix-286.

Par ailleurs, le panachage d'unités de capacités différentes ainsi que la connexion des ensembles MPM type Tour (mémoire de masse et sauvegarde) sont possibles.

Le prix du PC-AT 1 est de 35 116 F HT, celui de l'AT 2 de 52 874 F HT.

Pour plus d'informations cercle 41

Grands caractères

Équipé d'un afficheur LCD de 16 x 40 caractères plus lisible que les « classiques » 80 colonnes et compatible avec les logiciels modèle 100, le micro-ordinateur portable Tandy 200 est conçu autour d'un microprocesseur 80C85 et dispose de 24 Ko de RAM, extensible à 72 Ko, sauvegardée par un accumulateur au nickel-cadmium.

Il intègre en mémoire morte une version améliorée de Multiplan, le langage Basic, un traitement de texte (Text) et une calculette (Cal-

culator). Un logiciel de télécommunications (utilisation comme terminal sous réserve d'homologation du modem intégré) et deux gestionnaires de fichiers adresses et agenda viennent compléter ses possibilités.

Distribué par Tandy France SA (division ordinateur), il est livré avec deux manuels en français et un kit d'adaptation Azerty (« driver » et autocollants pour les touches) au prix de 8 500 F HT. Le coût d'un module d'extension RAM de 24 Ko est de 1 900 F HT.

Pour plus d'informations cercle 42





L'analyseur logique personnel



Le PM 3632 Philips : un analyseur logique sur chaque poste de travail.

D'un excellent rapport qualité/prix, le PM 3632 offre jusqu'à 32 voies d'analyse et une vitesse d'échantillonnage de 100 KHz, des mémoires non volatiles pour les menus et les données, une interface RS 232 C, des désassembleurs pour la plupart des

microprocesseurs existants sur le marché et un émulateur de ROM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'apparition sur l'écran du mode d'emploi en français. Ces possibilités font du

PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

N'hésitez pas à nous demander la documentation du PM 3632 ou téléphoner nous. Sans engagement de votre part, une démonstration est bien sûr possible.

Philips Semiconductors - Division I.T.A. - 13635
Route de France - 13600 - France
Téléphone (049) 31 31 31 - Telex 3600 1000



Mesure

Deux dans la poche, deux sur la table

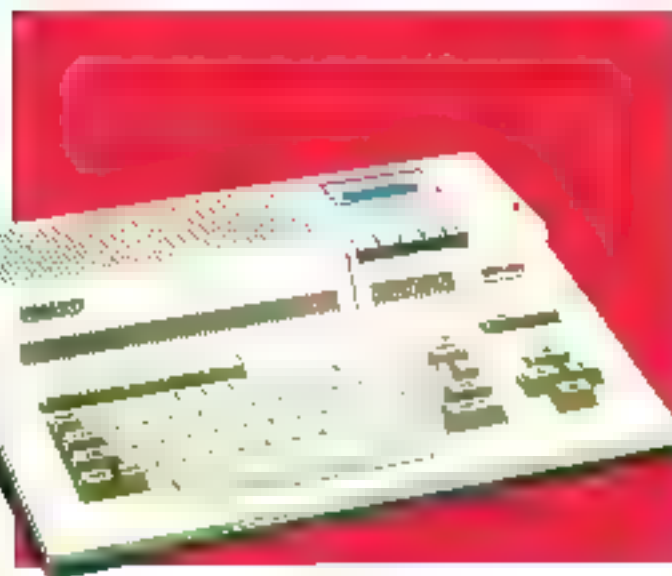
Sharp Bureau Machines introduit quatre nouveaux produits destinés à une utilisation dans des domaines aussi divers que le calcul et la programmation scientifiques (PC 1430), la « bureautique portable » (PC 2500) et l'informatique personnelle (MZ-5600) ou en entreprise (MZ-5800).

Semi-professionnel

Équipé en standard d'une unité de cassettes intégrée, le Sharp MZ 800 s'annonce vers une utilisation non seulement familiale (exercices, calculs, et de loisirs, jeux, etc.), mais aussi professionnelle. En effet, il est possible de sauvegarder une ou plusieurs unités de disquettes fonctionnant sous P-CP/M 80 pour accéder à des logiciels tels que Multiplan, Visicalc, Wordstar, dBase II, etc.

Son prix est de 3 000 F. Fax: 01 52 02 05 00 (ext. 2).

Son prix est de 3 000 F. Fax: 01 52 02 05 00 (ext. 2).



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur: 1280 A à 1,5 MHz
RAM: 64 Ko, RAM vidéo: 16 Ko (extensible à 32 Ko)
ROM: 16 Ko
Clavier: ASCII 10 touches, avec pavé numérique du curseur séparé et 5 touches de fonction.
Affichage: mode texte: 25 x 40 ou 80 caractères; mode graphique: 640 x 200 pixels en 4 couleurs (avec 16, 128 x 200 pixels en 4 couleurs, sans le pavé numérique RAM vidéo); moniteur optionnel monochrome 400 à ou 560 pixels.
Mémoire de masse: unité de cassettes 1200 bps intégrée; unité de disque MZ 2.0" de

64 Ko à accès aléatoire en option à la place du magnéto; unité simple ou double de disquettes 5 1/4 de 320 Ko en option.

Entrée/sortie: interfaces vidéo imprimée, cassette, joystick (2 pins) et un logeur de données.

Système d'exploitation: FCP/M en option ou l'unité de disquettes.

Logiciels: Basic sur cassette en standard, Basic sur disque répertorié ou disquettes en option, Pascal, Dr Logo et System Program optionnel.

Logiciels: jeux: 80 jeux sous CP/M.
Options: générateur de son 6 bits, 3 octaves.

Portable au format A4

Le PC 2500 réunit dans un ensemble compact un écran LCD (8x4 lignes x 24 caractères), un clavier avec pavé numérique, une imprimante à platier 4 couleurs, un port RS-232 C TTL, une interface cassette ainsi qu'un emplacement pour carte de mémoire vive de 8 ou 16 Ko.



Compatible avec le MZ 1430, il dispose de 5 Ko de RAM en standard et intègre en mémoire morte 172 Ko le langage Basic, un utilitaire graphique et un lecteur de 50 lignes de 70 colonnes, ainsi qu'un répertoire téléphonique de 754 contacts.

Il est disponible au prix de 5 000 F.

Réception: 01 52 02 05 00 (ext. 2)

Ordinateur scientifique de poche

Doté d'un afficheur à cristaux liquides de 16 caractères, le Sharp PC 1430 dispose de 38 fonctions préprogrammées, de 15 niveaux de parenthèses et de 8 niveaux de calcul.

Il constitue, en outre, un véritable calculateur grâce à des touches de commandes Basic, 7 Ko de RAM.

Il autorise la mise en mémoire de plusieurs programmes (18 touches de rappel, fonction mémoire permanente).

Son prix est de 1 000 F.

Pour plus d'informations: ext. 2'



Capacités graphiques

Le MZ-5600 est un micro-ordinateur de bureau conçu autour du microprocesseur Intel 8086-2 associé à 256 ou 512 Ko de RAM et tournant sous le système d'exploitation DOS 1.6 de Software.

Le mode graphique autorise une résolution de 640 x 400 pixels en 8 couleurs et bénéficie des fonctions de multifenêtrage, de palette (changement de combinaisons de couleurs) et de priorité de couleurs (apparition simultanée de plusieurs images, création de diagrammes et de perspectives en 3D).

Son prix est de 25 000 F.

Réception: 01 52 02 05 00 (ext. 2)

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur: 8086 à 5 MHz, coprocesseur mathématique 8087 en option.
RAM: 256 Ko, extensible à 512 Ko; RAM vidéo: 96 Ko (extensible à 100 Ko).
ROM: 16 Ko.
Clavier: ASCII, tactile, 40 touches de fonction, pavé numérique séparé, sous option.
Affichage: écran optionnel MZ 1013 (monochrome 721 x 400) ou MZ 1016 (couleurs 631); mode texte: 25 x 80, 20 x 80, 20 x 40 ou 25 x 40 caractères; mode graphique: 640 x 400 pixels.
Mémoire de masse: 1 ou 2 unités de disquettes de 140 Ko ou 1 unité de disquettes et 1 disque de 5 1/4 de 10 Mo; unités de disquettes et de disque de 5 1/4 en option.
Entrée/sortie: interfaces imprimante, Centronics, interface Apple Computer et RS-232 C; RS-232 C; lecteur de disquettes.
Système d'exploitation: DOS 1.6 (Software).
Logiciels (Standard): Assembleur, compilateur C.
Options: générateur de son programmable.

PC COMPATIBLE

FACTURATION
COMPTABILITÉ
STOCKS
etc...



SANYO 550

MULTIPLAN
d BASE M
EASYWRITER
LOTUS 1-2-3
TEXTOR
etc...

8088 - 128 Ko ext. 512 Ko MS.DOS 2.11 - PUISSANT BASIC
GRAPHIQUE 8 COULEURS 640 x 200 - 1 LECTEUR 180 Ko - 1/8 //
PRISE JOYSTICK - 11/8 RS 232 EN OPTIONI - CLAVIER AZERTY



PROMO SICOB
2ème LECTEUR GRATUIT
256 K RAM D'ORIGINE
MONITEUR GRATUIT !
3 LOGICIELS GRATUITS !
- TABLEUR
- GESTFCH
- TRATEX

EXT.
512 Ko
3 280 F

OPTION
RAM-DISK
420 F

CARTE
1 - 2 - 3
2 380 F

AUTRES MODÈLES :

SANYO 550 - PLUS - 1 x 360 Ko	11.470 F TTC
SANYO 550 - 2 - 2 x 360 Ko	13.990 F TTC
SANYO 550 - 3 - 2 x 720 Ko	15.890 F TTC
SANYO 550 - 6 - 1 x 720 Ko + 10 Mo	28.990 F TTC

9.990 F ttc

PÉRIPHÉRIQUES :

2ème DRIVE 180 Ko	1 390 F TTC
2ème DRIVE 360 Ko	2 490 F TTC
CARTE GRAPHIQUE LOTUS 1,2,3.	2 360 F TTC
EXTENSION 64 Ko	599 F TTC
EXTENSION 256 Ko à 512 Ko	3 360 F TTC

IMPRIMANTES :

P 7000 - Machine à dessin Intermedia	4 990 F TTC
MANNESMANN MT 85 (180 cps - 80 c)	5 490 F TTC
MANNESMANN MT 86 (180 cps - 132 c)	7 990 F TTC
MANNESMANN MT 80PC (120 cps - 80 c)	4 490 F TTC
MANNESMANN MT 180 (140 cps - 132 c)	8 990 F TTC

olivetti

CONFIGURATION COMPTA/PME

- 1 OLIVETTI M 21
- 1 Imprimante MANNESMANN 80 PC
- 1 Logiciel ORDI COMPTA
- 1 journée formation «in situ» *

28.990 F HT

* Région parisienne



asfodel
80, RUE ROME
75008 PARIS

«La petite boutique
compétente»



522-14-37

500m de ST LAZARE

Double MSX

Conçus autour du microprocesseur 80 et réunissant toutes les spécifications du standard MSX (32 Ko ROM, mode graphique 256 x 192 pixels, 32 sprites, etc.), les micro-ordinateurs Philips VG 8010 et VG 8020 diffèrent essentiellement par leur capacité de mémoire vive (respectivement 48 et 80 Ko) et par leur clavier, à touches au gomme pour le premier, mécanique pour le

second. Par ailleurs, seul le 8020 dispose d'une interface parallèle intégrée pour imprimante.

De nombreux périphériques communs aux deux machines sont annoncés, en particulier 2 lecteurs de disquettes de 360 Ko sous MSX-DOS, 2 imprimantes, 3 moniteurs monochromes, 2 moniteurs couleurs, etc.

Les prix respectifs du VG 8010 et du VG 8020 sont de 2 290 F et 2 990 F.

Pour plus d'informations contactez



On ne l'attendait plus !

Depuis longtemps annoncé, le Commodore Plus 4 est désormais commercialisé au prix de 1 990 F TTC par Commodore France.

Construit autour d'un microprocesseur 7501 (compatible 6502), il bénéficie de 64 Ko de RAM et de 64 Ko de ROM, dont 32 sont réservés à 4 logiciels intégrés : un traitement de texte avec possibilité d'insertion de tableaux de données, un gestionnaire de fichiers (17 rubriques de 38 caractères par

enregistrement, 3 critères de tri), un tableau de 17 colonnes x 50 lignes, et enfin un module de représentation graphique en haute résolution de 320 x 200 points, 15 couleurs de 8 teintes.

Le Plus 4 dispose également de deux générateurs de son à 8 niveaux d'intensité et de nombreuses interfaces : RS 232 C, Bus IEC série, lecteurs de cassettes ou de disquettes, imprimante, manette de jeux, modules d'extension, etc.

Pour plus d'informations contactez



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : 7501/6501
RAM : 64 Ko dont 16 Ko RAM vidéo (8010) extensible à 160 Ko, 80 Ko dont 16 Ko RAM vidéo (8020) extensible à 192 Ko
ROM : 64 Ko (système 8020) et interface Base MSX
Clavier : Azerty, 6 modes (avec lettres accentuées), 5 touches de fonction programmables (10 instructions Basic), carte de gestion du casseur décodé.
Alliage : mode texte : 24 lignes de 32 caractères, mode graphique : 256 x 192 pixels, 16 couleurs de fond ou de texte ; 32 sprites attachées par 256

Bus : 3 canaux, 8 bits, connecteur aux normes RCA
Entrées/sorties : interface cassette, 2 ports d'extension pour logiciels en cartouche ROM ou extension RAM, interface parallèle pour imprimante (d'imp. 14), interface manette de jeu, sortie FRET, vidéo composite
Langages : Basic, MSX, Logo, UCSD Pascal en option
Logiciels : toute la bibliothèque MSX
Options : 1 ou 2 unités de disquettes de 360 Ko, 1 imprimante 40 colonnes (VMD07) ou 80 colonnes (VMD02), module monochrome 31 bit (BM7552), magnétophone à cassettes (DM65), extension RAM de 64 Ko

Scrabble électronique

Spécialisée dans les consoles de jeux de réflexion et de stratégie (échecs, dames, bridge électronique), la société Rexton présente Monty, un ordinateur portable jouant au scrabble.

Allié par piles ou par secteur, il comporte un afficheur LCD de 28 caractères et un clavier de 30 touches pour la saisie des mots, les déplacements sur la grille et les différentes fonctions : passer un tour, échanger des lettres, etc.

Monty dispose d'un dictionnaire de 105 000 mots français et peut fonctionner selon 5 niveaux de jeu (modifiables à tout moment de la partie) contre 1, 2 ou 3 joueurs. Le tirage au sort des lettres étant effectué par le joueur ou la machine.



Enfin, il est possible de contester un mot, de connaître le score à tout moment, de « demander conseil » et de poser des problèmes à l'ordinateur en lui fournissant les données d'une partie déjà commencée.

Pour plus d'informations contactez

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

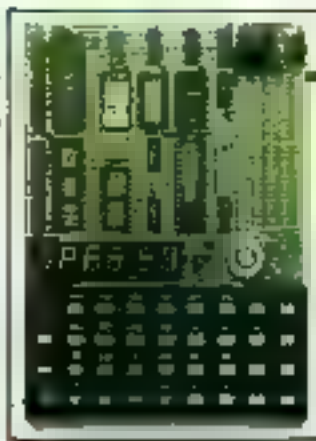
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications



Z 80
R 6502
6809
8088

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80¹, haute performance, capacité de base de 155 instructions
- 4 Ko ROM (moniteur) + microprocesseur BASIC + 2 Ko RAM
- Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage Machine
- 6 afficheurs L.C.D. Interface K7
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM L.C.D. et PIO



Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation et à la programmation. Matériel très complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'application (en français), applications et listing.

MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80¹, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (on-line/bio)
- Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec 10 touches
- Affichage alphanumérique 20 caractères, hauteur d'impression 90 caractères, Interface K7 standard de sortie
- Éditeur, Assembleur, Débogueur, résidents (pour les messages d'erreur, table des caractères, etc.)
- Options : 8 Ko ROM-BASIC + 4 Ko ROM-FORTH
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (256)

Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement simple et performant. Matériel très complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source au microprocesseur.

MODULES COMPLEMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de notes
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB-MPF B/PLUS, programmeur à EPROMS
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV
- IOM - MPF-1 PLUS, carte interface/sortie et mémoire (8 Ko)



MICROKIT 89

- MICROPROCESSEUR 8080, haut de gamme, organisation interne optimisée 16 bits
 - Compatible avec 6800
 - Programmeur à 2 Ko EPROM (moniteur)
 - 2 Ko RAM, Clavier 34 touches
 - Affichage 6 digits, Interface K7
 - Développement d'applications (en L.D.)
- Le MICROKIT 89 est un matériel d'initiation au 8080, livré en pièces détachées.

MPF-1 B88

- Micro-PROFESSOR avec 8080, CPU Machine version 1.17 ASH avec Clavier d'usage typique, 4 Ko ROM (mon) + 4 Ko RAM (on-line/bio) + 4 Ko RAM (user)
- Clavier QWERTY 49 touches mécaniques avec 10 touches
- Éditeur, Assembleur, Débogueur, résidents
- Affichage alphanumérique 20 caractères, hauteur d'impression 90 caractères, 100 caractères de commandes, hauteur 4 x 7, 10 caractères / ligne
- Mémoire utilisateur programmable, type "GENTRONICS" Code
- Matériel très complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source au microprocesseur.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

■ VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de ■ FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.66.26

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 645 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 195 F TTC
- MPF-1/85 - 2 995 F TTC
- MPF-1/88 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS - 1 195 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 895 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 895 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
 - TVB PLUS - 1 795 F TTC
 - OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
 - OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC
- DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- MPF-1 B
 - MPF-1/85
 - MPF-1 PLUS
 - MICROKIT - LISTE ET TARIF
 - MPF-1/88
- SERVICE-LECTEURS N° 102

NOM : _____
 ADRESSE : _____

 Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)
 Signature et date : _____

Z.M.C. - 1985

Extension de la gamme Wang PC

Wang France introduit quatre nouvelles configurations de son micro-ordinateur de bureau Wang PC. Equipées d'un moniteur monochrome avec émulation IBM et du traitement de texte Wang, elles diffèrent par le nombre de ports d'extension disponibles (3 ou 8) ainsi que par leur capacité de mémoire de masse : deux unités de disquettes de 360 Ko pour les modèles PC PK 5 et 7, un disque dur de 10 Mo pour les versions 6 et 8.

Sont également annoncées l'émulation graphique couleur IBM PC, le coprocesseur numérique 8087, 2 et dix-neuf logiciels parmi lesquels Open Access, le compilateur Latrice C, Quick Plan...

Pour plus d'informations contactez 73



sous tension, le « tableau de commandes » GEM Desktop offre quatre choix : « Desk » (bureau) pour la configuration du clavier, le réglage du son, de l'horloge, d'une imprimante, etc., « File » pour la manipulation de fichiers, « View » pour leur visualisation et « Option » pour la configuration des unités de disquettes, de l'écran, la copie d'écran, etc.

A noter enfin que de nombreuses interfaces pour périphériques sont présentes en standard, en particulier une entrée/sortie MIDI (utilisation de 520 ST comme séquenceur).

Pour plus d'informations contactez 27

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : MC 58000 à 6 MHz
RAM : 512 Ko
ROM : 128 Ko
Clavier : Azerty, 94 touches, pavé numérique, pavé de gestion du bureau, 10 touches de fonction, géré par un 8301
Jeux : moniteur haute résolution monochrome ou standard, 640 x 400 pixels en monochrome, 320 x 200 en 16 couleurs, 640 x 200 en 4 couleurs, 512 couleurs au total
Mémoire de masse : une unité de disquettes, 3" 1/2 de 500 Ko en standard, une unité de 8 Mo en option (SF 314)
Entrées/sorties : interface souris et joystick (souris fournie en standard) ; interface moniteur RGB et monochrome, série PS 2/20 et parallèle Centronics ; contrôleur d'unité de disquettes et d'unité de disque dur (vitesse de transfert 10 Mo/s, DMA) ; connecteur pour extension mémoire 128 Ko
Système d'exploitation : GEM (Digital Research), TOS (CP/M 8000) pour les disquettes
OS : 3 voix 30 Hz à 15 000 Hz ; interface MIDI (entrée/sortie) intégrée
Logos : (journal) : Logo et Basic
Logiciels (fournis) : GEM Paint (jeu de graphisme) et GEM Write (traitement de texte).

Un japonais bi-processeur

Leader de l'informatique au Japon, Fujitsu introduit le micro-ordinateur Micro 16S tournant sous les systèmes d'exploitation CP/M 86 avec interface graphique VGSX.86, ainsi que MS-DOS et Concurrent CP/M 86. Utilisant conjointement un Z 80 A et un Fujitsu 8086, il comporte deux unités de disquettes de 320 Ko et un moniteur haute résolution 8 couleurs.

Distribué par la société IDS



avec les logiciels Wordstar et Supercalc, le Micro 16S peut être équipé d'un disque dur de 10 ou 20 Mo (intégration possible en réseau Omninet).

Pour plus d'informations contactez 28

Compatibilité à moindre coût

Commercialisé par Vidéo Technologie France, le Laser Super PC/XT ne surprend guère par sa conception orientée vers la compatibilité IBM PC (processeur 8088, 128 Ko de RAM, graphique couleur en 640 x 200 pixels, disquettes de 320 Ko, etc.) si ce n'est la présence d'un générateur de sons sur 4 canaux DMA indépendants avec 8 niveaux d'interruptions. Le prix d'une configuration de base incluant l'unité centrale 128 Ko, un clavier Azerty, une unité de disquettes, une carte graphi-

que couleur et une alimentation 135 W (pouvant supporter l'extension à plusieurs lecteurs et disque dur) est de 9 990 F HT



Pour plus d'informations contactez 29

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : Intel 80286 à 4,77 MHz, coprocesseur 8087 en option
RAM : 128 Ko, extensible à 640 Ko
ROM : 8 Ko (Super X3 BIOS) extensible à 40 Ko
Clavier : Azerty 85 touches, compatible EMU (Keyboard)
Alliages : mode texte, 25 lignes de 40 ou 80 caractères ; mode graphique monochrome 720 x 348 pixels ; mode graphique couleur, 640 x 200 pixels
Mémoire de masse : une ou deux unités de

disquettes de 320 Ko, disque dur 10 Mo (équivalent à 40 Mo)
Système d'exploitation : MS-DOS 1.1 et 2.2 CP/M 86
Entrées/sorties : sortie parallèle et deux sorties série
Extensions : carte tampon (64 Ko) et sortie parallèle, carte 7 fonctions (tampon 64 Ko, contrôleur disquettes, ports parallèle et série, horloge, calendrier, jeux, 256 Ko de RAM) ; carte 8 fonctions (carte jeu avec 384 Ko de RAM ; microconnexion IBM Apple, etc.)

Le Jackintosh arrive

Chose promise, chose due... Pour 10 000 F TTC, Atan propose l'unité centrale de son micro-ordinateur 520 ST avec 512 Ko de RAM, accompagnée d'une souris, d'une unité de disquettes 3" 1/2 de 500 Ko, d'un moniteur monochrome haute résolution, ainsi que des logiciels GEM Paint (jeu de graphisme), GEM Write (traitement de texte) et des logiciels Basic et Logo.

Elaboré comme le Macintosh autour du Motorola MC 68000, le 520 ST présente une définition graphique de 640 x 400 pixels en monochrome et dispose d'une palette de 512 couleurs.

Conçu par Digital Research, le système d'exploitation GEM réside en mémoire morte (196 Ko) et autorise les menus déroulants, le multifenêtrage, le choix par icônes et la commande par souris. A la mise

n'attendez plus!



disque dur 20Mo + contrôleur

Matériel facile, installé
durant 1 an
pièces et main d'œuvre

Matériel IBM compatible IBM PC XT

Contrôleur professionnel (12Mo)

Interface de bus AT/XT 12Mo de mémoire vive, compatible IBM PC XT
- Capacité de 12 Mo de mémoire vive
- Alimentation 100% compatible IBM
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible

12 990,-

Disque dur 10 Mo/2

Disque dur 10 Mo/2
- Capacité de 10 Mo de mémoire vive
- Alimentation 100% compatible IBM
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible

8 450,-

Disque dur 10 Mo/1

Disque dur 10 Mo/1
- Capacité de 10 Mo de mémoire vive
- Alimentation 100% compatible IBM
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible

14 990,-

Matériel de base

Matériel de base
- Capacité de 10 Mo de mémoire vive
- Alimentation 100% compatible IBM
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible

3 490,-

Carte vidéo fonction 1,400x1

Carte vidéo fonction 1,400x1
- Capacité de 10 Mo de mémoire vive
- Alimentation 100% compatible IBM
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible
- Contrôle de bus AT/XT 12Mo compatible

1 090,-

1 890,-

4 790,-

9 190,-

Autres cartes disponibles, nous consulter

Nos produits sont également disponibles chez :

La Borne Electronique
54 Boulevard de la République
93100 St Denis
tél : 01 47 70 72 72

280 Avenue
51000 Fontaine
tél : 03 43 59 01 02

Hyphae Rapide
31000 Toulouse
tél : 05 71 50 00 24

11 rue Evrasie
51000 Reims
tél : 03 26 07 50 73

22 rue de la République
54100 Vandœuvre
tél : 03 83 71 71

42 rue Expelle
50000 Lille
tél : 03 20 54 04 00

2 rue de la République
50000 Lille
tél : 03 20 54 04 00

Revendeurs, clubs,
associations,
contactez notre
service commercial!

prix spécial SICOB!
24 990,-

l'affaire du mois!

l'ensemble de matériel
compatible IBM PC/XT
complet :

Unité centrale de 10 Mo
128Ko de mémoire vive
100% compatible IBM
128Ko d'adresses
Le matériel de base de base
Matériel de base de base
Le disque dur 20Mo
100% compatible IBM
total

12 990,-

1 990,-

1 790,-

1 490,-

9 990,-

3 490,-

25 850,-

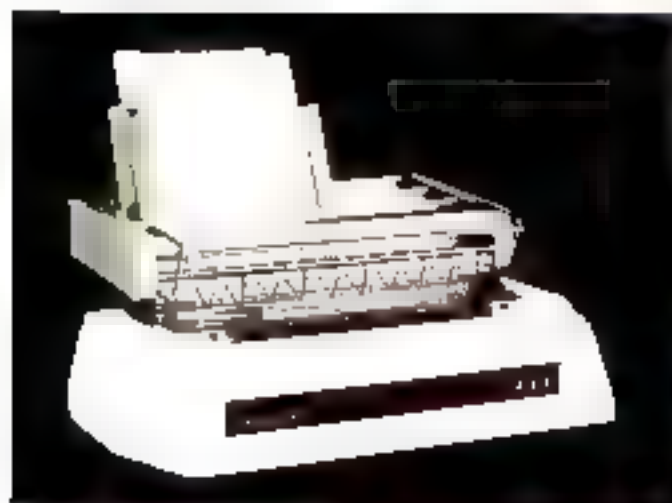
Offre promotionnelle valable jusqu'au 31 septembre 1988
et dans la limite des stocks disponibles

12 bis rue Surbier 75020 Paris.

téléphone : 707 27 0 1 1, 0146 216 429 SEIEPGM

ouvert du lundi au samedi de 9.30 à 12.30 et de 14.00 à 19.00

PGM



Une qualité courrier pour les systèmes CEO

Data General assure la commercialisation au prix de 30 000 F H.T. de l'imprimante 5321 destinée à compléter le système intégré de bureautique CEO, comportant la lame Eclipse MV 32 bits et la Desktop Generation.

Elle est commercialisée à raison,

elle assure l'impression à la vitesse de 40 cps et offre les caractères gras, le souligne simple ou double, ainsi que les indices et exposants. Les roses se changent facilement selon la police ou la langue souhaitée. L'alimentation en papier s'effectue en continu ou feuille à feuille, le double bac optionnel pouvant être acquis au prix de 11 000 F H.T.

Pour plus d'informations :

Buffer série/parallèle

Conçue par microprocesseur, la mémoire tampon autonome BSP 841 est équipée de deux ports parallèles. Contrôle d'arrêt maximum 80 Kbits et de deux ports RS 232 C/v24 fonctionnant à des vitesses allant de 300 à 19 200 bauds et supportant

tant les protocoles xon/xoff et DTR.

Programmable grâce à 8 micro-interrupteurs situés en face avant, elle autorise toutes les combinaisons source/destination. Elle est commercialisée par Icaria Technologies au prix de 3 000 F H.T.

Pour plus d'informations :



Design réactualisé

Zenith Data Systems introduit une nouvelle console de visualisation composée d'un écran orientable 12" vert de 24 lignes de 80 caractères avec 25^e ligne d'État, entièrement fait et d'un clavier im-

pliable de 93 touches avec pavé numérique déporté et 16 touches de fonction.

Compatible ADM 11 et Teletext 914, la Z-22 comporte un jeu de 26 caractères ASCII et de 99 caractères graphiques et étrangers. Son prix est de 4 990 F.

Pour plus d'informations :



Traitement de texte

Compatible IBM PC/XT, le clavier Keytronic KB 5151 est spécialement conçu pour le traitement de texte et la gestion de tableaux. Il comporte 98 touches dont 10 de fonction, les pavés numéri-

ques et de gestion du curseur étant séparés. Il bénéficie par ailleurs des indicateurs d'état lumineux « caps lock » et « num lock ».

Le KB 5151 est commercialisé en configuration Azerly par la société Alpha-Tronic.

Pour plus d'informations :

MDBS III[®]

Le génie des grands à la portée des micros.

UN GRAND SGBD A PRIX MICRO.

Avec MDBS III, l'un de la micro-informatique professionnelle à compétence, MDBS III est le premier vrai système de gestion de base de données pour micro-ordinateurs ayant des caractéristiques comparables à celles des grands systèmes.

UN OUTIL DE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS PROFESSIONNELLES.

MDBS III vous permet de développer tous types d'applications d'une façon simple et efficace. Ces applications ont été conçues pour les techniques les plus avancées notamment en matière de stockage de données : sécurité, intégrité, contrôle des accès, etc.

UNE GRANDE ÉCONOMIE DE TEMPS.

MDBS III organise et gère les données à votre place. Avec MDBS III, vous les avez en moins de 90 à 120" au moins de délai d'apparition. Ce gain de temps est d'autant plus important que votre application est complexe.

SEMPLICITÉ D'UTILISATION.

L'approche par les données est naturelle car indépendante de matériel et des systèmes d'exploitation. MDBS III s'ajoute à votre système d'exploitation sans gêner votre approche d'usage. MDBS III est disponible au prix de quelques milliers de francs, ce qui est tout à fait remarquable.



LE GRAND PARTENAIRE
DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Clippez à l'endroit pour recevoir gratuitement la documentation complète sur MDBS III et les services proposés par ISE-CEGOS à ISE-CEGOS FRANCE, 27, rue de la Chapelle, 92017 BOULVAUX Cedex, Tél. 01 40 44 91 20 - Télex 890640

Nom et Prénoms _____

Fonction _____

Société _____

Adresse _____

Tel. _____

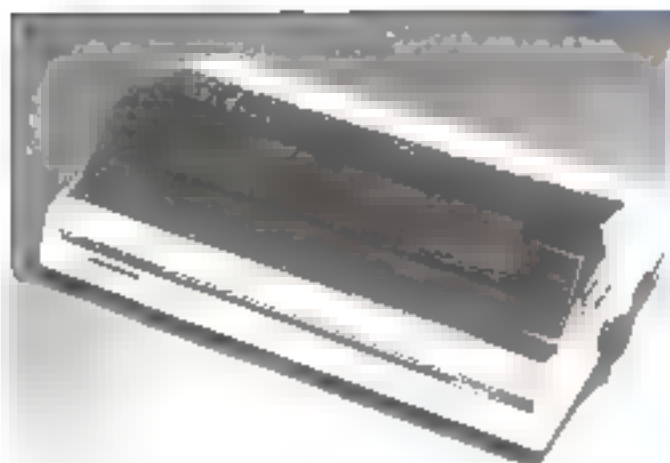
5



QUEL AVEZ

MICRO digest

PÉRIPHÉRIQUES



Imprimantes compactes

Métrologie présente les trois imprimantes matricielles bidirectionnelles de la nouvelle gamme Microlinos OKI, se caractérisant par une ligne ultra-plats. La 122 est une 80 colonnes/120 cps. La 102 travaille à 160 cps et la 193 est une version 136 colonnes/160 cps. Les deux dernières autorisent l'impression en qualité gravée et peuvent recevoir un introducteur feuille à feuille optionnel.

Les prix publics de ces imprimantes sont respectivement de 4 400 F, 5 640 F et 8 140 F en interface parallèle, ou 5 240 F, 6 840 F et 9 100 F en interface série.

La gamme OKI comprend, en outre, une imprimante couleur personnelle 80 colonnes, l'Orimate 20 dont le prix est de 3 600 F HT. Elle peut travailler sur papier thermique ou support transparent pour rétroprojection à partir d'un Apple ou IBM-PC.

Pour plus d'informations contactez :

Une table traçante universelle

La CE 516 P de Sharp est une table traçante admettant tous les formats de papier compris entre le A6 (plus petit qu'une carte postale) et le B4 (lettre américaine). Ses interfaces parallèles Centronics, RS 232 C standard ou TTL offrent la possibilité de se relier à un très grand nombre de systèmes. Pour les textes, la CE 516 P se comporte comme une imprimante couleur, dotée de six jeux de caractères en 63 corps différents. Elle est capable d'écrire dans les quatre directions. Sa cadence est alors de 10 cps maximum, variable selon le corps des caractères. Le plus petit corps permet de loger jusqu'à 160 caractères par ligne. En mode graphique, les commandes assurent le tracé automatique de figures géométriques, ainsi que les fonctions de remplissage.



Pour plus d'informations contactez :



Moniteur vidéo bon marché

Le moniteur vidéo Hamana DX Power 17, commercialisé par Equipements Scientifiques, autorise l'affichage de 2 000 caractères. Il est interfacé avec pratiquement tous les micro-ordinateurs.

Tous les réglages sont accessibles par une trappe frontale basculante. Equipement scientifique.

Quatre écrans dans un terminal

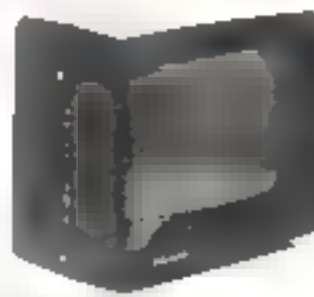
Infocast avance la commercialisation du terminal X25 multifonction XPERT. Directement connecté à un accès X25 de réseau public ou privé, il peut établir quatre communications simultanées sur quatre sites informatiques différents, avec des émulations de type IBM 3270, DEC VT100/VT52, ASCII TTY ou graphique. Le changement d'écran s'effectue aussi facilement que le changement de chaîne sur un récepteur de télévision. Chaque terminal peut être utilisé seul ou en grappe jusqu'à 15 écrans.

Pour plus d'informations contactez :

Moniteur français polyvalent

Commercialisé au prix de 2 750 F TTC en moniteur vidéo couleur fabriqué en France selon un cahier des charges qui le rend compatible avec la plupart des micro-ordinateurs présents sur notre marché. Le M1C14 comporte une prise Péritel qui accepte également les signaux RVB et Pal. Sa résolution est de 420 x 340 en version standard, et 640 x 340 en haute résolution. Le bande passante est de 15,8 MHz. Le passage au monochrome permet de

disposer d'un écran vert pour les applications comportant essentiellement du texte.



Pour plus d'informations contactez :

MICRO-PÉRIPH

Le spécialiste des périphériques

62, rue Duroc - 75014 Paris - Tél. : 321.53.16

Ouvert du mardi au samedi : 10 h - 12 h et 14 h - 18 h

FAITES TOURNER VOTRE APPLE II - OU VOUS EN FAITES 15 FOIS PLUS VITE AVEC LA CARTE SPEEDRAM FABRIQUÉE AUX U.S.A.

La carte est équipée d'un microprocesseur 8082 qui tourne à 8,58 MHz au lieu de 7 MHz et qui a aussi l'avantage d'être un "buffer" pour éliminer la carte mémoire installée automatiquement. Tous les programmes fonctionnent plus vite à l'exécution des programmes en RAM. Il suffit d'appuyer sur ESCAPE dans les deux secondes après l'allumage de l'Apple pour ou 4 fois de 8 à vitesse normale. La carte fonctionne aussi bien sur l'Apple II que sur l'Apple IIe 512K.



FIN DISPONIBLE : 2 80 sur Apple IIe. Ce système qui s'installe à l'intérieur de l'Apple IIe vous fait programmer et tourner vos logiciels. Les programmes marchent en 80 secondes. L'installation est très simple. 1 530 F T.T.C.

NOUVEAU

PROF. T.T.C.

Programmeur d'EPROMS 2764/27128 et 256 K avec écran vidéo 1 350
 Module d'impression autonome 8x8 caractères/carrés 1 450

CARTES CO-PROCESSEURS

2 80 compatible avec son logiciel sous CRM 280
 Carte 2 80 à 2 mégas octets de 64 K RAM 2 250
 Carte 640K avec système d'exploitation et assembleur 1 350
 Carte 640K pour Apple II+ et Apple IIe 2 650
 Microutil système logiciel avec 64 K et 80 colonnes pour le 4 250
 Apprenez 7 80 à 8 MHz 3 650

EXTENSIONS DE MÉMOIRE

Carte langage 16 K 420
 Carte 128 K avec logiciel de débogage/débug en DOS, CRM, PASCAL 1 400

CARTES D'INTERFACE

Interface graphique pour Epson Management, Fax-0 etc 420
 Interface graphique "Gladier" pour Epson, NEC, Geni-Data 400
 Microutil interface graphique pour Epson, NEC, etc. 34 K de 1 150
 Interface vidéo à 400 lignes et bus DB25 780
 PCRT 2 deux ports série sur la même carte extensible 1 280
 L'ADP à 8 ports série sur la même carte 3 360
 L'ADP interface pour usage en appareil codé en binaire 1 120
 Carte à deux VLSI pour gérer 32 lignes d'entrées/sorties 400
 Interface IEEE-488 avec câble 1 200
 Convertisseur analogique-numérique 780
 Chronomètre numérique/analogique 625
 Interface Apple/Genie ET 121 1 050

CARTES 80 COLONNES

Carte 80 colonnes pour Apple II non extensible 350
 Carte 80 colonnes pour Apple IIe demande à 64 K 450
 Carte 80 colonnes pour Apple II+ minimal, autres langues 750
 Carte d'attente pour II+ IIe 3 850

IMPRIMANTES

Écran FX 62 FT	T.T.C.	Smith Corona compatibles Epson	Écran
Écran FX 62 FT	5 850	fastjet 30	2 450
Écran FX 150 FT	7 200	D 100	4 100
Écran FX 300 FT	3 800	D 200 180 cps	5 150
Écran FX 100 FE	6 400	D 300 180 cps 132 col	6 050
Minimain Apple	420	LP 110 cps pour IBM	3 200
Minimain IBM PC S	3 300	LP 150 pour IBM 152 cps	4 800

CLAVIERS DETACHABLES POUR APPLE

1 180 F. T.T.C.
 Ces claviers à 88 touches de style IBM PC sont équipés de touches de fonctions pré-programmées de toutes origines (mathématiques, statistiques, etc.) et sont compatibles avec les logiciels existants. La mécanique est fabriquée en France, en Allemagne à quai et en Italie. Les claviers sont disponibles dans les versions :
 CA 3 pour Apple II+ QWERTY CA 2 pour Apple II+ QZERTY
 CA 5 pour Apple IIe QWERTY CA 4 pour Apple IIe QZERTY

LECTEURS DE DISQUES POUR APPLE

Module FD 450 à remplacement direct mécanique 1540 en option lecteur IBM - compatible 1 460 F. T.T.C. 2 800

LOGICIELS

DOUBLE STUFF Un 640K qui donne 512 à 112 50 mégas sur la Mémoire 540
SIDEWAYS Manuel impression verticale des logiciels 120
TRCM GRAPHIK Manuel logiciel d'écran 1000 caractères à l'écran et programmation 180
WYSER Programme qui permet l'exploration des pages 128 K indépendamment en Basic 480
RIGHT SIDE ATCR II Un des programmes de diagnostic des Apple II/IIe 450
PRODOS User Kit 580
TRUSS II Système d'exploitation de l'écran en CRM 4 750
CRS DOS Ensemble d'utilsitaires de DOS 280
DISC OF THINGS Ensemble d'utilsitaires de DOS 325
UTIL ET LIT 21 utilitaires en langage d'assembleur, etc. 280
APPLE APPLICATION Assembleur en haute résolution création de formes 260
TYPEWRITER Peinture de caractères pour APPLE MECHANIC 420
IBAS I DOS-C Un Basic amélioré 380

CPA Colonne de programmes avec utilitaires, concordant 580
FOCUS Convertisseur d'écriture en DOS rapide 280
FORMAT 30 Traducteur de II+ en langage, comme la justification en espace proportionnel 8x 16 et 12 2 000
CPA DISK SNOOPER Permet de diagnostiquer et de corriger tous les défauts 720
LOCKSMITH 50 La dernière version avec paramètres 800
WILDCARD La carte qui permet de copier tous les 128 K 1 400
SOFTWARE 7 Programme de communication très complet DOS, CRM, Pascal 2 050
F-3ERM Plus Logiciel de communication en Pascal 1 500
F-1ERM Plus Logiciel de communication en CRM 1 500
ASCII Express Plus Communication et émission de terminal Data Cabinet Logiciel de communication pour le 1 400
MERLIN Assembleur Programme d'assembleur avec débogageur + foreur 750
MUNCH & BUG Débogueur pour les programmes en langage machine 620
MERLIN - MUNCH & BUG + vos Assembly Lines + ensemble 1 240
ROUTINE MACHINE pour la création des machines à l'appariement et à l'adresse 590
Langage PDITH avec rigueur flottante pour II+ et IIe 1 200
STRUCTURED BASIC - C'est des procédures et des variables locales 620

DOSSIER

Éditeur 5F 50 caractères et garanties 2 ans 120
 Éditeur 5F 60 caractères et garanties 2 ans 175
 Disquette à couleurs graphique 195
 Disquette FLOI 3 1/2 - 125 K 525

CRUCES IMPRIMÉS VERTICAUX

Double processeur 800 et 7 80, 84 K 280
 Carte extension de mémoire 128 K 90
 Microprocesseur 5088 à 400K pour PC 280
 Carte mémoire pour PC 185
 Carte moniteur graphique avec interface parallèle pour PC 185
 Carte extension de mémoire 512 K pour PC 185

DIVERS

Carte Deluxe Multifonction avec touches programmables 1 100
 Joystick Digital pour Apple II+, IIe, IIc avec commande et buffer 145
 Joystick "Trackball" pour Apple II+ en forme de table 68
 Frontpanel de composants. Permet de lire sans avoir besoin de 300 180
 Module Base Support à écran graphique 180
 Ventilateur numérique 220 V de mémoire à 400 220
 Ventilateur intérieur 220 V 180
 Alimentation à 5 ampères avec connecteur en câble 550
 Carte langage Apple Graph 590
 Carte Multitouch série en vidéo avec logiciel d'aide à l'écriture 650
 Programmeur d'EPROMS 2716, 2732, 2764 logiciel incorporé 230
 Tableau de mesures analogiques, TT, I, K, W, etc. 930
 Microprocesseur 6502 à deux instants dans l'Apple 350
 Commentaires de codes 105
 Carte de rangement pour 100 disquettes 105
 Module "Biphauc" 336 lignes les couples 0 21 1 106
 Module WS 2000 numéro 0 21 et 0 23 2 312
 Interface série pour WS 2000 580
 Logiciel RMCCM pour module WS 2000 1 280
 Module auto-terminatif pour module WS 2000 540
 Module auto-terminatif pour module WS 2000 540
 Carte de liaison entre Apple et le module WS 2000 120
 Contrôle pour commande par logiciel du module 100

COMPATIBLE IBM XT

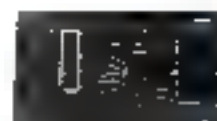
1 Méga de mémoire par IBM Corp
 Extension 128 K extensible 256 K avec BIOS deux lecteurs, carte parallèle, carte monochrome, carte contrôleur, avec 120 K de disque, lecteur moyen et manette 1 500

ACCESSOIRES

Alim 130 W. + connecteurs	1 425	Carte HS 232	410
Contrôleurs pour 4 disques	780	Carte multi-fonctions	1 280
Connecteur pour 2 drives	150	Le langage d'écriture TeXTEC	1 650
Extension RAM 64 K. OR	680	Cable	200
Carte multi-fonctions	250	Cable ASCII pour deux touches	1 700
Carte graphique	280	Micro-chargeur avec bande protectrice	1 700
Microprocesseur graph. - II+ IIe	1 050	Contrôle de disques à l'écran	1 000
Carte de gestion graphique	1 250	Le langage TeXTEC	1 100
		RAMS 64 K à la range de 8	252

COMPATIBLE IBM2 + 2 80 EN NY

Carte mère 6502, 2 80, avec 64 K, mémoire, câble et lecteur sans ROM 2 400
 Alimentation à 5 ampères à découpage 580
 Carte d'affichage avec 63 touches 620
 Microsur Zenon 12 bits 680
 Contrôle de disques à l'écran 420
 Lecteur de disques à microprocesseur 1 480
 L'ensemble tout 1 730



PROMOTION APPICOT F1 : 15 600 F

Unité centrale 256 K avec un lecteur de disque 720 K, sortie série, carte parallèle, sortie RVB, tête à sec WS-608, TeXtext, position graphique, plus beaucoup voir.

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir rapidement les articles suivants :
 Description du produit Quantité Prix T.T.C.
 Fourni par le fournisseur 30,00
 TOTAL T.T.C. (Chèque G.C.P. mandat)
MICRO-PÉRIPH, 62, rue Duroc - 75014 Paris - Tél. 321.53.16

Imprimantes Mannesmann Tally

Les imprimantes matricielles MT 85 (80 colonnes) et MT 86 (136 colonnes), que Mannesmann Tally propose aux prix respectifs du 4 500 F HT et 6 500 F HT, assurant une impression bidirectionnelle optimisée à 180 cps en listing, ou 45 cps pour la correspondance. Totalelement compatibles IBM-PC et Epson FX, elles comportent un buffer 3 Ko, les jeux de caractères ASCII - Italiques et IBM-PC, avec possibilité d'impression en double largeur et espacement proportionnel, ainsi que 8 tabulations horizontales et 15 verticales. Elles peuvent, en outre, recevoir en option



diverses interfaces : parallèle, série, Apple II/IIg/IIx/IIc, ainsi que des cartouches de caractères.

Mannesmann Tally annonce également la MT 600, une imprimante ligne matricielle de 132 colonnes opérant à la cadence de 900 lpm, ou 450 lpm en qualité correspondance.
Rue parlemans 100-102-104

Mémoires d'éléphant

Les cartes PGM ont été conçues pour 2 048 bits de mémoire, ce qui est suffisant pour les applications de base. Elles sont compatibles avec le matériel IBM, notamment l'ETEC 196 et le IBM 6880. Les cartes comportent une mémoire de 128 Ko, ce qui permet de stocker des programmes de 16 pages de 16 lignes. Les cartes sont destinées à la réalisation de systèmes de gestion de données et de traitement de texte.

Carte 80 colonnes étendue

L'entreprise commerciale, au prix public de 580 F, une carte d'extension mémoire 80 colonnes conçue par la société toulousaine APE System pour Apple IIe. Cette carte comporte également une sortie vidéo complémentaire, autorisant par exemple le branchement d'un second moniteur.

Rue Paul Fabron 114-116-118-120

VIPuse : du VME à la carte

Pour répondre à la demande de nombreux utilisateurs de carte VME-bus à la recherche d'applications spécifiques, Philips propose en collaboration avec R.T.C. une carte semi-custom en technologie dix couches pour la partie équipée, des connecteurs personnalisables et un circuit imprimé pouvant recevoir jusqu'à 40 supports de 16 broches destinés au wrapping pour l'autre partie.

Après avoir réalisé son implantation sur la carte, le client transmet à Philips ses schémas électriques pour une étude de CAO.

Dans un délai de deux mois environ, la société Philips lui renvoie deux prototypes avec les circuits imprimés implantés sur la VIPuse pour vérifications et tests.

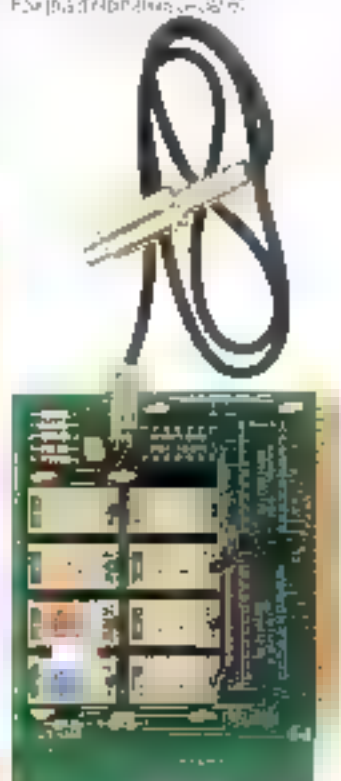
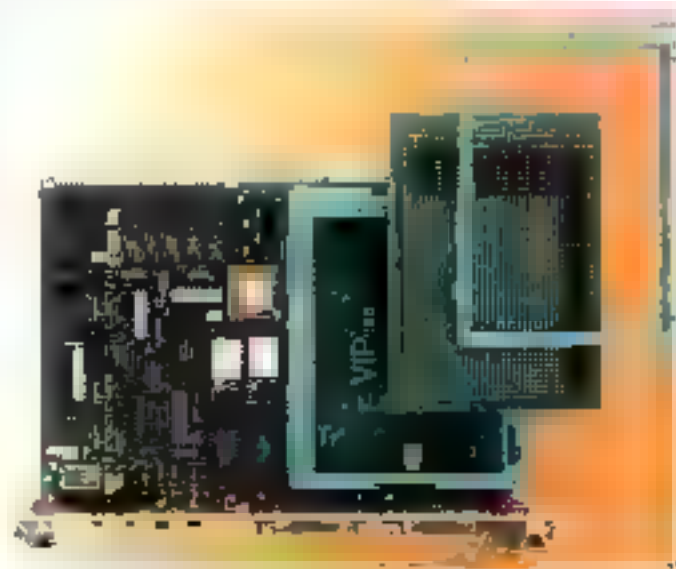
Philips assure la production en série pour un minimum de 50 pièces. Néanmoins, pour des quantités inférieures, il est possible de

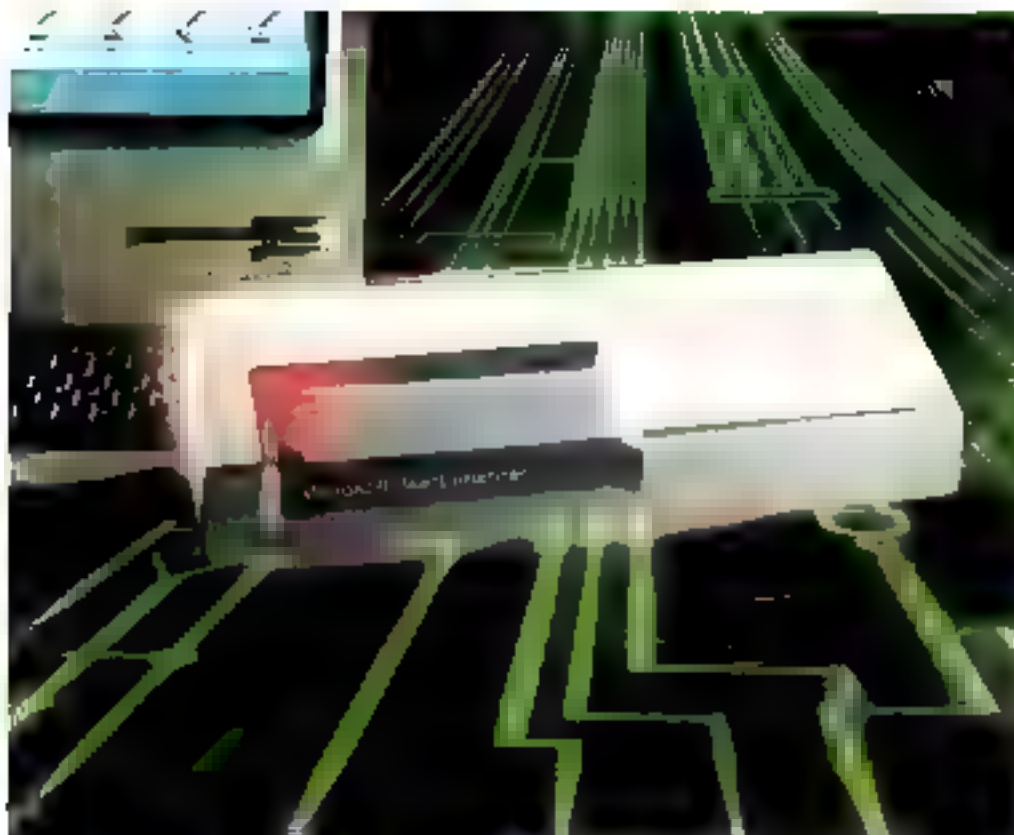
rester au circuit pastillé wrapped.

La VIPuse est commercialisée 13 000 F HT en version de base, auxquels il faut rajouter 150 000 F HT pour l'étude de CAO et la fourniture de deux prototypes, ainsi que 15 000 F HT par unité, pour une production en série.

Les spécifications techniques de la partie équipée sont : CPU 68 000 8 MHz, EPROM 128 Ko, SRAM 16 Ko, deux ports asynchrones HS 232 C, timer 16 bits, contrôleur de séquences, un moniteur/debugueur sur PROM LPMON-68 K peut être fourni avec la VIPuse.

Rue de l'Industrie 15





Ouverture pour Macintosh

Le système Mac Enhancer de **Microsoft** est un boîtier d'extension pour Macintosh autorisant la connexion d'un grand nombre de périphériques destinés à l'IBM PC.

Il fournit en plus de deux ports existants un port parallèle (imprimante compatible IBM) et deux ports série pour les communications et les liaisons vers un site central.

Deux logiciels lui sont intégrés : le premier, « Driver », autorise l'exploitation des capacités graphiques du Mac sur différents modèles d'imprimantes : Epson, HP Thinkjet, IBM Graphic, Okidata, Toshiba, etc. ; le second est un programme d'émulation de terminaux.

Simple à mettre en œuvre (menu Apple), Mac Enhancer est utilisable sur les modèles 128 ou 512 Ko, son prix étant de 2 990 F.H.T.

Pour plus d'informations, appelez ST

Fonctions téléchargeables

Dérivé du modèle 102 dont il reprend les caractéristiques essentielles : écran 14" vert colorable, modes caractères, ligne, bloc, 16 types de vides dont le mode secret, définition de zones protégées et de zones variables, etc. ; le terminal Data QVT 101 permet le téléchargement des touches de fonction programmables et leur sauvegarde en mémoire non volatile, ainsi que la programmation des touches de gestion du curseur.

Il est distribué par Tropic France au prix de 3 690 F (quantité OEM : 250) avec une interface auxiliaire bidirectionnelle et reçoit en option une configuration Azerty, simple ou accentuée, et une interface 20 mA ou RS 422.

Pour plus d'informations appelez ST



Des étoiles compatibles IBM

Star Europe introduit une gamme de six imprimantes à aiguilles offrant le choix entre les jeux de caractères Star et IBM PC.

Les deux modèles haut de gamme, référencés SR15 et SR10 selon la largeur de leur charot (15 et 10") et la capacité de leur mémoire tam-

pon (respectivement 16 Ko et 2 Ko extensible à 10 Ko), fonctionnent à 200 cps en qualité courrier.

Ils déposent par ailleurs de trois densités d'impression graphique (576, 640 et 720 points par ligne).

Leur jeu de 240 caractères redéfinissables, de huit jeux internationaux, autorisent l'impression en italique

ainsi que celle des caractères de contrôle sous forme numérique (Hex Dumps) pour la recherche de défauts éventuels.

Les quatre autres modèles (SD10 et 15, SG10 et 15) possèdent les mêmes caractéristiques mais avec des vitesses d'impression respectives de 160 et 120 cps.

Pour plus d'informations, appelez ST

janal

*Votre équipe
Rhône-Alpes*

DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVE-
REZ TOUTE LA GAMME **Cammadore**,
COMPATIBLE **PC 10/20**, **APRICOT F 1**
ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES,
REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES,
PÉRIPHÉRIQUES...

— **janal**

Lyon

1, Place Charrette
69001 Lyon
Tél. (71) 839.44.76

5, A.V.
12, Crs d'Herbouville
69004 Lyon
Tél. (71) 839.77.02

— **janal**

Grenoble

9, Quai Claude Bernard
38000 Grenoble
Tél. (76) 43.10.65

— **janal**

St Etienne

05, rue Gambetta
42000 Saint-Etienne
Tél. (77) 36.48.65

— **janal**

Savoies

12, Rue de la Paix
74000 Annecy
Tél. (50) 45.24.27

2 bis, Route d'Annecy
74150 Rumilly
Tél. (50) 01.42.56

— **janal**

Valence

54, rue Copernic
26000 Valence
Tél. (78) 55.43.16

Modem full-duplex

Conçu pour ■ raccorderment en full-duplex d'un ■ minitel à un micro-ordinateur via le réseau commuté, le modem 2123 de K2 Systèmes effectue lui-même la conversion de vitesses (75 / 1 200 bauds), mais aussi la traduction des touches non-ASCII du terminal en caractères ASCII immédiatement exploitables par les logiciels standards, ainsi que la mise en mode « scrolling » du Minitel pour éviter l'effacement de l'écran en bas de page.

Multistandard (300 bauds full-duplex, 600 ou 1 200 bauds half-duplex), le modèle 2123 dispose des fonctions de réponse automatique, et en option, d'appel automatique ou assisté ■ de mise sous tension d'un système dès réception d'un appel.

Agréé par les PTT, ■ est livré en coffret ou sous forme de carte enfichable dans un rack aux prix respectifs de 4 900 F et 3 900 F HT (prix du rack : 4 300 F HT).

Pour plus d'informations contactez 19

TRT aux U.S.A.

Des accords ont été signés entre TRT ■ deux sociétés américaines (dont FTFC) pour la fourniture de 3 500 modems Semaltans 4B4B.

Premiers équipements conformes à l'avis V32 du CCITT, ils assurent l'échange de données à 4 800 bits/s en full-duplex sur une seule ligne téléphonique 2 fils.

Pour plus d'informations contactez 19

Allô PC ?

ici Minitel...

Créé par le service informatique, le système Minitel de VCom effectue le couplage de plusieurs serveurs Apple II à son réseau local Minitel (IBM PC avec Ethernet).

Une interface permet d'opérer au serveur « serveur » (processeur 8088, 512 Kb de RAM, disque de 20 Kib) en consultant la partie matérielle, tandis que le logiciel de base Minitel organise le passage des données et des fichiers qui s'échangent, il compare, en outre, un volume de conversion de données entre Minitel et IBM PC.

L'interface assure aussi la gestion de file d'attente des serveurs d'impression sur leur type d'imprimante et est particulier sur LaserWriter d'Apple.

Pour plus d'informations contactez 19

Bridge sur Minitel

Réalisé par la société VCom pour la Fédération Française de Bridge, Bridget s'adresse aussi bien aux clubs qu'aux joueurs et aux personnes désireuses de mieux connaître ce jeu.

Les services proposés comprennent des informations (l'actualité du bridge, résultats des tournois, calendrier), une messagerie et des petites annonces. De plus, une « donne concours » est organisée chaque semaine et sanctionnée par des livres sur le bridge.

Les clubs, quant à eux, disposent d'un programme spécifique de gestion des journaux (dépouillement) et fournissent les informations pour ■ mise à jour des rubriques « calendrier » et « résultats ».

Pour plus d'informations contactez 20



Conversion V24/VIP synchrone

Issue d'une collaboration entre K2 Systèmes et Lucidata, cette version spéciale du convertisseur de protocole Diplomat autorise le raccordement de périphériques asynchrones ASCII (terminaux VT 100 et Maitra, imprimantes V24, micro-ordinateurs, etc.) sur les lignes VIP synchrones des ordinateurs Bull en émulation interactive des terminaux Questar.

Equipé de une à huit portes asynchrones, le Diplomat permet à une ligne synchrone de desservir une grappe de 8 terminaux en liaison directe ou via le réseau téléphonique commuté.

D'autres versions sont également disponibles pour le même type de connexion sur la gamme d'ordinateurs IBM.

Pour plus d'informations contactez 21

Digital et les télécommunications

Digital Equipment France introduit deux serveurs destinés aux réseaux locaux Ethernet.

L'unité de commutation DECserver 100 effectue les

liaisons sous protocole LA7 (Local Area Transport) entre 8 postes asynchrones et un ou plusieurs ordinateurs centraux. Elle est disponible au prix de 30 370 F HT.

Le serveur 16/32 lignes DECSA version 2 autorise, quant à lui, la connexion de n'importe quel terminal local ou distant (même « non-Digital ») à tout système du réseau, via un serveur. Son prix est de ■ 100 F HT.

Pour plus d'informations contactez 22

Emulations universelles

Télépac MF est un processeur de communications multifonction permettant à de nombreux types de terminaux (Minitel, asynchrones ANSI ■ ECMA, micro-ordinateurs de type IBM PC, imprimantes de copie locale ■ de grappe, etc.), d'accéder à des environnements informatiques hétérogènes : IBM SNA/SDLC 3270 et BSC 3270, SNA/SDLC 5251 et prochainement un environnement Bull.



Les supports de communications utilisables sont les liaisons directes, lignes spécialisées, et réseaux téléphoniques, publics ou privés (X25-Transpac).

Distribué par Sirmitel, Télépac MF dispose en outre d'une « micro-base » locale pour la gestion des périphériques supplémentaires attachés aux terminaux et la prise en charge des aspects de sécurité et de contrôle d'accès. Son prix se situe selon les configurations entre 70 000 et 250 000 F.

Pour plus d'informations contactez 21





Boulton, Bedouin & Ass.

La micro-informatique: voilà bien un domaine où il y a formation et formation. Au Cuefa*, notre objectif est de vous donner une formation solide, approfondie, directement opérationnelle dans votre entreprise.

Que vous souhaitiez vous initier à la micro-informatique, apprendre à maîtriser un logiciel "intégré" ou "un tableur", connaître les dernières technologies du micro-processing, vous former à Unix ou au langage C, le Cuefa vous apportera une formation réellement utile.

Pour connaître l'ensemble des stages proposés par le Cuefa en micro-informatique industrielle, programmation et formation "utilisateurs", demandez ■ documentation complète au département "formation continue" du Cuefa au 765451 63.

Prochains stages :

- **Tests et dépannage par l'analyse de signature:** du 2 au 6 décembre 1985.
- **Programmer en Assembleur:** du 9 au 13 décembre 1985.
- **Système d'exploitation Unix:** du 21 au 25 octobre 1985.
- **Programmation en langage C:** du 4 au 11 novembre 1985.

*Le Cuefa est un service interuniversitaire grenoblois. Dots de formateurs expérimentés, de moyens pédagogiques d'avant-garde et éprouvés, le Cuefa est l'organisateur des "Journées Micro-Informatiques de Grenoble". Il est l'un des tout premiers centres français de formation en micro-informatique.

**CUEFA BP 68X
38402 Grenoble Cedex
Tél. 765451 63.**

CUEFA 

MICRO digest COMPOSANTS

Rockwell distribué par Rhonalco

La division semi-conducteurs de Rockwell International confie la distribution de ses produits pour le Sud-Est de la France à la société lyonnaise Rhonalco. Cette décision concerne plus particulièrement les microprocesseurs 8 bits (6502, 65C02 et microcontrôleurs monochips dérivés) et 16 bits (68000), ainsi que les Display Drivers, modems intégrés et composants spécialisés pour la téléphonie.

Pour plus d'informations cerclez 23

La famille Z8000 s'agrandit

Zilog présente sept nouveaux circuits réalisés selon le processus de production NMOS Z4 et s'intégrant dans la gamme Z8000.

L'unité de gestion de mémoire MMU (6 bits/10 MHz Z8010B, destinée aux systèmes multisache/multi-utilisateur, présente des caractéristiques de translation d'adresses et de protection mémoire permettant de gérer les 32 Mo de l'espace d'adressage des microprocesseurs Z8001 et Z8003. Son prix est de 328 F.

Les contrôleurs multiplexés DMA Z8016 (4 MHz) et Z8016A (6 MHz) assurent quant à eux le transfert de blocs de données entre deux mémoires ou entre une mémoire et des périphériques.

Egalement disponibles en versions non multiplexées (Z8516 et Z8516A) particulièrement adaptées au microprocesseur Motorola 68000, ils sont disponibles aux prix de 187 F (4 MHz) et 255 F (6 MHz).

La gamme est complétée par les contrôleurs de périphériques universels UPC Z8004 et Z8504, versions avec support d'EPROM des Z8000 et Z8500 (318 F), le contrôleur de codage/dé-

codage des données Z8008 conforme aux algorithmes normalisés du NBS (800 F) et le contrôleur de disque souple Z65A (80 F).

Pour plus d'informations cerclez 24

La virgule accélérée

Digital Equipment France introduit un coprocesseur de virgule flottante disponible en option sur les cartes LSI 11/73 (K01 11-A). Référence FPJ 11-A, cet accélérateur combine le jeu d'instructions FP 11 et une interface coprocesseur permettant de multiplier de 5 à 8 fois la vitesse d'instruction de la virgule flottante, en simple ou double précision. Il traite également les nombres entiers de 16 et 32 bits.

Ses caractéristiques le destinent aux domaines scientifiques et industriels tels que l'automatisation, la recherche médicale, nucléaire, ainsi qu'aux applications spécialisées graphiques, CAD/PAD, synthèse de la parole, etc.

Fourni sous la forme d'une puce de 40 broches, le FPJ 11-AA est commercialisé au prix de 5 840 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 26

Faible consommation

Technology Resources annonce la disponibilité de son programmeur MC 685C40 de Micro Realité et technique RSC C-MOS et constitué de trois composants 16 bits contrôlés individuellement au logiciel. Il est totalement compatible TTL et nécessite une alimentation non-inversée comprise entre 2 et 6 volts.

Le MD 685C40 s'interface avec un microprocesseur 8 bits en utilisant 3 lignes d'adresses pour la sélection de registre et 2 lignes « chip select ».

Pour plus d'informations cerclez 26

AVIS AUX LECTEURS 3 1/2

FLOPPICLENE 3 1/2 : L'ASSURANCE-SANTÉ DES LECTEURS EN FORME

Avouez-le, parfois votre lecteur de disquettes 3 1/2 a l'air morose, disquette brouillée, enregistrement sale, lecture incertaine.

Mais non, rassurez-vous, il n'y a rien de grave, votre fidèle serviteur informatique a tout simplement besoin d'un bon shampooing.

Oh, pas grand chose, avec le nouveau kit d'entretien Floppiclene, c'est facile 185 % des problèmes proviennent du mauvais état de propreté des têtes.

Floppiclene contient tout ce qu'il faut pour soigner et entretenir votre lecteur de disquettes.

C'est l'indispensable assurance-santé de votre micro-informatique.



Adresser à : Floppiclene, les Services Informatiques
14, rue de Valenciennes, 11777, 91333
Evry-Courcouronnes Cedex, France
Tél. 01 69 00 11 11
Fax. 01 69 00 11 12

LE PULVAGE INFORMATIQUE Technology Resources

« REJOIGNEZ DES LEADERS »



ET DEVENEZ UN LEADER

- si vous avez écrit un programme original,
- si vous désirez travailler avec nous en conception,
- si vous aimez la qualité sans concession,
- et si comme nous, vous recherchez les idées innovatrices de demain,

alors contactez au plus tôt :

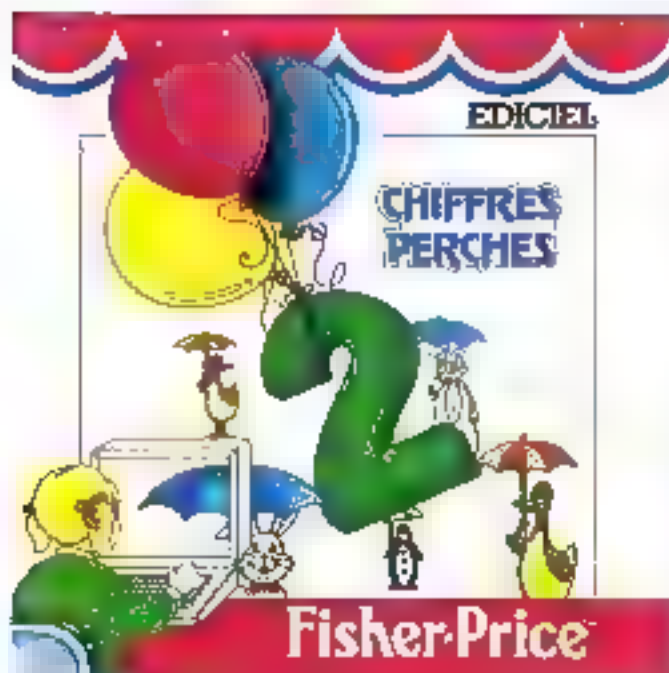
LORICIELS-département Edition
53 rue de Paris 92100 BOULOGNE
Tél. : (1) 825.11.33. Télex : LOR1631748

LORICIELS c'est :

- plus de 120 titres pour : AMSTRAD, THOMSON, APPLE, MSX, ORIC, ATARI, COMMODORE, SINCLAIR, MATRA...
- Des jeux, des utilitaires, des éducatifs, des langages, dont Forth, Logo, Assembleur, Basic...
- L'univers fantastique du Logiciel.



loriciels® *L'univers Fantastique du Logiciel*



Jeux éducatifs pour les tout-petits

Le spécialiste mondial du jouet éducatif et intelligent, Fisher-Price, s'associe à Ediciel pour proposer aux enfants de 3 à 8 ans des jeux destinés à développer leurs aptitudes dans les domaines clés que sont la créativité, la logique, la mémoire, la logique et les mathématiques.

Alphaville prépare à l'apprentissage de la lecture à travers diverses activités : reconnaître les lettres de l'alphabet, différencier majuscules et minuscules, lire des mots simples ■ memoriser leur orthographe. Pour cela, l'enfant devra aider Pitou, le pingouin, à choisir les lettres qui doivent emporter les camions pour construire Alphaville.

Des lettres lachées à recon-

naître, des couleurs vives et un accompagnement sonore agréable incitent l'enfant à lire tout en s'amusant.

Chiffres perchés rend l'apprentissage de l'arithmétique simple et amusant.

Avec le petit lapin, le canard ou le kangourou, lancez dans le ciel un nombre exact de ballons. Vous verrez alors apparaître un morceau d'arc-en-ciel, puis vous pourrez regarder les petits animaux danser pour vous.

Chaque coffret de jeu contient une cassette double face et un manuel de 12 pages, pour le prix de 195 F TTC. Destinés aux Thomson TO 7 + extension 16 Ko, TO 7-70, MO5 et Commodore 64, l'enfant peut jouer soit avec le clavier, soit avec un joystick (Thomson et Commodore).

Pour plus d'informations, contactez 12

Educatifs, stimulants et ludiques chez Infogramme

Les vacances sont terminées. Pour les grenouilles également, car quelle ne fut pas leur surprise lorsqu'elles s'aperçurent que l'on venait de construire une autoroute en travers de leur chemin et que leur rivièrre avait été déournée, les empêchant d'atteindre leurs mares favorites.

Pour aider ces petites bêtes en difficulté, vous devez leur faire traverser l'autoroute en évitant les chauffards. **Autoroute** peut se jouer à un ou deux joueurs, sur MSX, à l'aide de manettes ou du clavier : 160 F TTC.

Avant aux gourmets, le logiciel nouveau est arrivé : **Vin sur vin** se déguste à deux ou en solo, il vous permettra de tester et améliorer vos connaissances concernant les appellations, la dégustation, le cépage, le travail du vin, les eaux-de-vie, l'in-

fluence du temps... tout en vous amusant.

La cassette pour MO5, TO 7 + 16 Ko, TO 7-70 est disponible au prix de 270 F TTC. **Balance** se charge du suivi des factures. Il ne vous dispense pas de tenir une comptabilité traditionnelle, mais deviendra votre seconde mémoire, gardant toujours une trace des règlements. De plus, avec **Balance**, vous constituerez un solide fichier de vos clients : il peut gérer au moins 800 comptes clients ouverts et, pour chaque compte traité, autorise jusqu'à 6 opérations en cours simultanément.

Balance, au prix de 895 F TTC, requiert un TO 7-70, un écran, un contrôleur-lecteur-enregistreur de disquettes, une cartouche Memo 7 Basic, une imprimante à impact Thomson et un contrôleur de communication. Pour optimiser son utilisation, vous pouvez ajouter un second lecteur de disquettes.

Pour plus d'informations, contactez 11



Toute Nous finançons l'informatique.



Pour les entreprises et les professions libérales, pour les professionnels et les passionnés, CEGEDATA donne aujourd'hui plus que jamais les moyens de choisir le système informatique le plus adapté.

Département du Groupe Crédit Général Industriel, CEGEDATA a bâti sa réputation en développant des formules de financement nouvelles pour les matériels informatiques, micro-informatiques et bureautiques, les systèmes clés en main, les progiciels, les conversions.

Toujours fidèle à ses objectifs, quel que soit votre choix, du plus modeste investissement au grand projet d'équipement, CEGEDATA vous donne les moyens financiers de vos ambitions.

Nos 100 agences en France sont à l'écoute de vos questions pour vous le prouver.





Mac Space enfin disponible !

Mac Space, c'est le premier logiciel de CAO en trois dimensions sur Macintosh. Il permet de concevoir un objet directement à l'écran à l'aide de la souris (simultanément) dans les trois dimensions. Des informations sur l'objet (dimensions, périmètre, surface) sont disponibles à tout moment pour guider l'utilisateur pendant la phase de création. Les sorties de Mac Space sont triples : recopies d'écran, copies vers le presse-papiers qui pourront être reprises avec d'autres logiciels (Mac Paint, etc.), sorties sur tables traçantes suivant des échelles définies.

Mac Paint contient toutes les professions où la visualisation en trois dimensions est requise : architecture, urbanisme, décoration, illustration, mobilier, design, scénographie, formation, enseignement. Il nécessite un Macintosh 512 K ou au moins 3 290 F TTC chez ASA Logiciels. Pour plus d'informations contactez

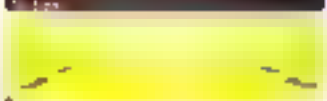
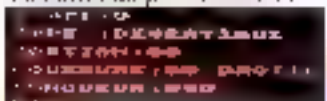
Course automobile sur Amstrad

Si vous avez rêvé de participer à un de ces rallies mondialement connus, au

volant d'une superbe voiture de sport aux reprises foudroyantes, alors chargez **Rally II**. Son circuit entièrement reconfigurable en temps réel et en 3 dimensions offre sept paysages différents. Vous aurez dix étapes à parcourir, chacune d'elles comprenant vingt positions différentes, une position étant une ligne droite ou un virage. Soit 200 positions pour un parcours de rallye.

Le graphisme de ce jeu, écrit entièrement en langage machine, le place parmi les meilleurs du moment. La cassette pour Amstrad est proposée par Loriciels au prix de 180 F.

Loriciels annonce également la disponibilité du **Système de Kikokankoi** sur Amstrad au prix de 180 F.



Pour plus d'informations contactez

Les sons les plus tous

Super Sonic de Logi'Stick est le premier logiciel du genre pour Amstrad puisqu'il permet de créer avec une étonnante facilité les sons les plus tous. Avec l'instruction SOUND, l'utilisateur peut définir 15 sons différents en une fois. Le programme donne accès aux paramétrages des enveloppes de volume et de tonalité. ENV et ENT. De plus, une option boucle offre la possibilité de boucler sur



un des paramètres de SOUND et obtient des effets inédits. Enfin, l'option X fournit le programme Basic correspondant à n'importe quel son, ce qui vous aidera pour intégrer des créations dans d'autres programmes.

On « plus » du logiciel autorise immédiatement la visualisation du son généré par une courbe avec échelle variable.

Super Sonic, vendu au prix de 95 F TTC, est d'une remarquable souplesse et apporte un véritable soutien dans la création de sons que l'on n'aurait pas imaginé possibles.

Pour plus d'informations contactez

Pascal sur Macintosh

Bus Informatique lance sur le marché français un système pour programmer en Pascal sur Macintosh et accéder à toutes les routines de la bibliothèque **MacAdvantage** permet de créer et d'exécuter directement des programmes sophistiqués sous le système d'exploitation du Macintosh.

Ces caractéristiques dominantes sont d'obtenir une parfaite intégration avec la machine et d'accéder à la totalité de la ROM (souris, fenêtres, menus déroulants, accés-sous de bureau et intégration des applications dans un environnement de bureau, etc.)

Il ouvre ainsi les possibilités rêvées à tous ceux, professionnels et amateurs, qui veulent aller plus loin en programmation avec leur Macintosh. Sans pour autant en avoir les moyens : son prix public est de 3 300 F.

Pour plus d'informations contactez

My Thomson is rich...

Depuis plus d'un an, Assimil est, en effet, entré dans le domaine de la micro-informatique, avec un programme très complet d'exercices d'autocontrôle pour les grammaires anglaise et espagnole.

Aujourd'hui, la société annonce la sortie, sur Thomson MO5, T0 7 et T0 7-78, du programme d'exercices de la grammaire anglaise : un logiciel complet, épayé par de nombreuses nouvelles gra-

phiques. Car Assimil n'a pas oublié son principe de base : apprendre une langue, c'est aussi se distraire. Enfin, l'aspect pédagogique de l'erreur, qui grâce à l'ordinateur devient source d'enseignement, représente une innovation intéressante dans un support autodidacte.

L'album de six cassettes micro (une face MO5, une face T0 7-78), accompagné du livre « Le savoir anglais sans peine », est vendu au prix de 510 F TTC.

Pour plus d'informations contactez

STRICTEMENT
COMPATIBLE IBM® PC
HARD ET SOFT

DONATEC PC :

CHOISISSEZ VOTRE CONFIGURATION

CF1 : Configuration de base
monochrome **17 278 F. HT -**
14 766 F. TTC
128 K RAM, 1 lecteur 360 K,
1 clavier classique Azerty,
1 écran monochrome ambre.

CF2 : Configuration de base
couleur **17 278 F. HT - 20 492 F. TTC**
Idem que CF1 avec écran
couleur DONATEC multi-
affichage et anti-reflets
adaptateur couleur graphique.

CF3 : Configuration
monochrome standard
15 040 F. HT - 17 861 F. TTC
Idem que CF1 avec 256 K RAM,
2 lecteurs de disquettes 360 K,
adaptateur écran imprimante

CF4 : Configuration standard
couleur **20 271 F. HT - 24 041 F. TTC**
Idem que CF3 avec écran
couleur DONATEC, adaptateur
couleur graphique et
adaptateur imprimante
parallèle.

NOTA : Des configurations types sont de simples suggestions. Elle peuvent être modifiées ou combinées,
pour mieux répondre à votre besoin, selon votre application.

**SICOB BOUTIQUE STAND P 28 PALAIS DES CONGRÈS PORTE
MAILLOT DU LUNDI 23 AU SAMEDI 28 SEPTEMBRE 1985.**

DONATEC

UN LOGICIEL AMÉRIK

Pour ceux qui font la différence !

8, boulevard de Ménilmontant
75020 PARIS

Tél. : (1) 348.70.48, Télex : 220 692.

Revendeurs agréés sur équipement

*IBM est la marque déposée
de IBM Corp.

Passer votre commande aujourd'hui même au :

(1) 348.70.48

CF5 : Configuration disque dur
monochrome **24 299 F. HT -**
28 819 F. TTC
256 K RAM, 1 lecteur de
disquettes, 1 disque dur 10 Mo
avec carte contrôleur,
1 adaptateur écran imprimante,
1 port série.

CF6 : Configuration disque dur
couleur **29 610 F. HT - 34 999 F. TTC**
Idem que CF5 avec écran
couleur DONATEC, adaptateur
couleur graphique, adaptateur
imprimante parallèle, 1 port série

CF7 : Configuration graphique
haute résolution monochrome
19 804 F. HT - 22 302 F. TTC
Idem que CF3 avec 512 K RAM,
carte monochrome graphique
haute résolution, port parallèle

CF8 : Configuration maxi
disque dur monochrome
58 860 F. HT - 68 259 F. TTC
640 K RAM, carte multifonctions,
port parallèle, port série, port
joystick, horloge calendrier,
mémoire
Disque dur 20 Mo, streamer
45 Mo, adaptateur écran
monochrome.



GRAPHIQUES ET ORDINATEURS



2X SPECTRUM ET SPECTRUM +

Techniques graphiques avancées

Par I.O. Angell et B.J. Jones

256 pages 176 F

Sommaire: Des coordonnées et des bits pixels. Géométrie analytique en deux et en trois dimensions. Représentation mathématique de l'amplification de l'espace à deux et à trois dimensions. Graphisme des courbes. Graphisme et style graphique. Projets en orthogonale. Angles et rotation. Styles de lignes et de surfaces cachées. Projets en 3D à perspective. 256 gris cachés en rotation à l'échelle.

DESSINS GEOMETRIQUES ET ARTISTIQUES AVEC VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Par J.-P. Delahaye

256 pages 120 F

Quatre vols offre une possibilité pour recevoir les programmes correspondant aux dessins que vous désirez. Soit commander les programmes, ce qui vous permettra de travailler dès demain, ou vous attendre.

25 PROGRAMMES GRAPHIQUES EN BASIC MICROSOFT

Par T.J. O'Malley

192 pages 125 F

Cet ouvrage est écrit avec attention et rigueur. Les 25 programmes présentés par les différents auteurs et vous montre comment vous écrirez vos programmes pour le micro.

GRAPHISME 3D SUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Par J.-L. Yuldy

128 pages 78 F

Vous apprendrez à utiliser pleinement les possibilités graphiques de votre Apple. Comprenez mieux les lignes simples et les faces se déplacer autour de l'écran, comme les animaux, pour connaître vos propres jeux vidéo. Et donnez à vos graphiques l'apparence de la troisième dimension.

L'APPLE ANIME 3D

Par Ph. Cohen

184 pages 90 F

Vous apprendrez à utiliser pleinement les possibilités graphiques de votre Apple. Comprenez mieux les lignes simples et les faces se déplacer autour de l'écran, comme les animaux, pour connaître vos propres jeux vidéo. Et donnez à vos graphiques l'apparence de la troisième dimension.

GRAPHISMES IBM-PC/XT ET COMPATIBLES

Par G. Cueller

(4 parties)

Sommaire: Lignes droites et rectangles. Formes curvées. Les couleurs. Les styles d'écriture. Le survirage (fill). La lecture des graphiques. Transfert de données de scan. Graphiques professionnels. Applications de gestion.

LA REALISATION DES LOGICIELS GRAPHIQUES INTERACTIFS

Par un groupe d'ingénieurs

256 pages 123 F

Les auteurs nous proposent de réaliser des logiciels qui ont une interface à deux niveaux dans cet ouvrage: structure générale, aspects d'écran, mise à jour, mise à jour, mise à jour, aspects graphiques de base pour des données ou images logicielles d'application.

DANS TOUTE LIBRAIRIE, BOUTIQUE-MICRO
ou LIBRAIRIE EYROLLES : 91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN - 75240 PARIS CEDEX 05

WEEK-END ADMISSEMENT - Programme de

2x SPECTRUM ET SPECTRUM + 8450 176 F
DESSINS GEOMETRIQUES ET ARTISTIQUES
AVEC VOTRE MICRO-ORDINATEUR 8220 120 F
25 PROGRAMMES GRAPHIQUES EN BASIC
MICROSOFT 8120 125 F

Cette collection est disponible en plus de 100 F par ouvrage
moyennement 250 F.

MS

GRAPHISMES SUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR 8620 78 F
L'APPLE ANIME 3D 8490 90 F
GRAPHISMES IBM-PC/XT ET COMPATIBLES 8420 123 F
LA REALISATION DES LOGICIELS
GRAPHIQUES INTERACTIFS 8170 123 F

MS 9/85

EYROLLES

Initiation aux claviers alphanumériques

Cet ouvrage est destiné aux étudiants (BTS, formation continue) souhaitant s'initier à l'utilisation rationnelle des claviers Azerty ou Qwerty, pour la saisie de textes au moyen d'une machine à écrire ou d'un micro-ordinateur.

L'apprentissage des fonctions de l'outil, l'étude des abréviations, des symboles... sont réalisés simultanément en français et en anglais.

Chaque leçon est divisée en exercices courts et variés, permettant à l'étudiant d'avancer à son propre rythme.

Par H. SALLES, L. DREANO et F. DIEU

175 pages, format 21 x 29,5
Prix : N.C.
Nathan Technique



Mathématiques et CAO

1. Méthodes de base

2. Formes à pôles

Le premier volume traite des principales techniques et présente en particulier les éléments mathématiques de base pour le graphique, la représentation des courbes et des surfaces, la résolution



de systèmes linéaires et non linéaires, et les méthodes d'éléments finis.

Le second donne une méthode mathématique qui permet de définir des formes, courbes et surfaces de CAO.

L'auteur cite deux aspects fondamentaux de l'application de la CAO empruntés à l'industrie automobile Citroën : la définition des

formes en relation avec les qualités de résistance mécanique de la structure créée, la définition des formes en relation avec les qualités d'aérodynamisme de cette même structure.

L'étude des courbes et surfaces paramétriques a été souvent négligée, et cet ouvrage, qui devrait séduire les mathématiciens, comble cette lacune.

Tome 1 : sous la direction d'Yvon GARDAN

165 pages, format 15 x 23,5
Tome 2 : par Paul de CASTELJAU

115 pages, format 15 x 23,5
Prix : 195 F chaque volume
Editions Hermès

Guide Magnard du tout logiciel

Ce guide présente la plus grande liste de logiciels existants afin d'élargir vos possibilités de choix. Quelques 120 éditeurs de logiciels ont été contactés, réunissant



plus de 3 000 références, répartis en quatre catégories : éducation, jeux, graphisme et musique, utilitaires et gestion domestique. Chacun d'eux fait l'objet d'une fiche comprenant le nom du logiciel, de l'éditeur, du diffuseur, suivi d'une description du produit. A la fin de l'ouvrage, des index facilitent les recherches.

420 pages, format 21 x 29,5
Prix : 149 F
Editions Magnard

... NOUVEAUTES... NOUVEAUTES...

Programmation
Initiation à la programmation méthodique
Par Chantal et Patrice Richard
181 pages - Prix : 90 F.

Programmation de l'Electra
Par S.M. Gee et Mike James
170 pages - Prix : 120 F
Bolin, collection Modulo 8, rue Férou
75278 Paris Cedex 06
Tél. : (1) 634.21.42

Le langage machine pour l'Amstrad CPC
Par Holger Dollin et Hardy Strassenburg
310 pages - Prix : 129 F.

L'assembleur de C 64
305 pages - Prix : 198 F.

Le langage machine de Commodore 64
Confirmés - Tome 2
Par Lothar English
214 pages - Prix : 149 F.

Micro Application
147, av. Paul-Doumer,
92500 Rueil-Malmaison
Tél. : (1) 732.92.54

Et programmer assembleur TD 7-70
Par B. Geoffrion
R. Weiss
245 pages - Prix : 140 F.

Pratique de l'Amstrad II
Par Henri Ullén
258 pages - Prix : 220 F.

S.E.C.F. Editions Radio
9, rue Jacob, 75006 Paris
Tél. : (1) 328.63.70.

Le langage machine de Commodore 64 Confirmés - Tome 2

Cet ouvrage est la suite logique des bases de la programmation en langage machine (tome 1). Il se divise en trois parties principales. La première partie concerne la représentation interne de nombres sur le Commodore 64 et l'arithmétique à virgule flottante. La deuxième partie traite des interruptions. La troisième présente le concept des vecteurs et se sert du développement de la structure REPEAT-UNTIL pour illustrer la programmation des extensions du Basic. Par Lothar ENGLISH
210 pages, format 14,5 x 21
Prix : 149 F
Micro Application



- PLUS DE COUPURES SECTEUR
- SÉCURITÉ DE VOS SYSTÈMES
- SÉCURITÉ DE VOS FICHIERS

NOUVEAU

ALSAV

**SICOB boutique
STAND T 143**

**Alimentations
de Sauvegarde Secteur**

- COMPACTES
- LÉGÈRES
- PERFORMANTES
- ÉCONOMIQUES



Adaptées à l'informatique,
la micro-informatique,
l'électronique médicale

ALSAV 150 B
150/200 VA (250 VA Crête)
ALSAV 250 B
250/300 VA (400 VA Crête)

Autonomie de 15 mn à plusieurs heures, batteries intégrées, sortie 220 volts - 50 hertz, signaux de prévention sonores et lumineux, couplage de plusieurs ALSAV en parallèle possible. Idéal pour la sécurité des ordinateurs, terminaux, imprimantes, mémoires de masse.

INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

217 quai de Stalingrad 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
Tél. : 857 14 14 - Telex : 210210 IEF

I.E.F. Spécialiste Français de la Micro-Informatique
Distribue et Développe depuis sa création



**Gamme
Apple II**

**SICOB boutique
STAND T 143**



MAC INTOSH



I.E.F.

à également
choisir **OLIVETTI**
l'alternative
Européenne
compatible PC
plus performante
et moins coûteuse

I.E.F. 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY-les-MOULINEAUX

Veuillez m'adresser Documentations et Tarifs

I.E.F. Porte de Versailles
Agence Normande: I.E.F. BOSNAY - Pérenne 3 - Avenue de la Porte de Narce 14000 CAEN - Tél.: (31) 94.50.18
S.A. au Capital de 4 140 000 F - Centre de Services: 217 quai de Stalingrad 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX - Tél.: 857.14.14 - Telex: 210210 IEF

Couper
à nous retourner
d'urgence

Nom:
Activité:
Adresse:

Société:
Tél.:

SERVICE CLIENTS N° 117





Mieux informatiser pour mieux gérer

« Améliorez votre système d'information », c'est ce que propose Marc Chernet aux entreprises contraintes de disposer rapidement d'informations précises. Nabiles et proches des décisions à prendre

La première partie aborde les notions essentielles sur les systèmes et explique ce qu'est un système d'information. La seconde partie est consacrée à l'informatisation du système d'information : celle-ci est présentée point par point jusqu'à l'élaboration du cahier des charges.

Par Marc CHERNET
168 pages, format 15,5 x 24
Prix : 227 F
Les Editions d'Organisation

ZI Spectrum et Spectrum Plus : Techniques graphiques avancées

Introduction au graphisme sur ordinateur, ce livre mène le lecteur des notions élémentaires jusqu'aux concepts les plus avancés sur le graphisme des caractères, de constructions d'objets en trois dimensions et

d'algorithmes de lignes sur surfaces cachées.

Le premier chapitre présente les opérations graphiques sur le ZX Spectrum. Les chapitres suivants, accompagnés d'illustrations, d'exercices, d'exemples et de nombreux listings, permettront au lecteur de constituer une importante bibliothèque de programmes graphiques.

Par I.O. ANGELL et B.J. JONES
250 pages, format 15,5 x 24
Prix : 176 F
Eyrolles



Compta sur TO 7-70 Systèmes et applications

La première partie concerne la comptabilité générale d'une PME. Après une présentation de la méthode et du matériel utilisé, elle traite de l'ouverture des fichiers, des reports dans ceux-ci et des documents de fin d'exercice.

La seconde partie, « systèmes de coûts », étudie la comptabilité analytique.

Ouvrir les gestionnaires de PME, ce livre s'adresse aussi aux artisans, professions libérales, ainsi qu'aux étu-



dants en comptabilité.
Par G. MICLOT
160 pages, format 15 x 21
Prix : 105 F
ETSF
Collection Micro-Systèmes

Jeux et casse-tête à programmer

Ces 39 casse-tête et 36 jeux passionnants vous convaincront que « celui qui programme ses jeux s'amuse deux fois ».

Chacun des jeux est proposé avec des indications dans la première partie. Si celles-ci ne vous suffisent pas, la seconde partie vous aidera à démarrer, et si vous butez encore sur quelque difficulté, la troisième partie devrait vous permettre d'aboutir. Mais les listings ne sont pas fournis. A vous de créer !

Par Jacques ARSAC
210 pages, format 14 x 22
Prix : 120 F
Dunod

Graphismes mathématiques Volume 1

Les graphismes mathématiques dont vous avez toujours rêvé, les voici réunis dans cet ouvrage. Vous y trouverez les instructions et le résultat produit : cercles et dérivés, fonctions circulaires, polygones, sinusoides, effets de volumes, etc.

L'idéal est de posséder un ordinateur Macintosh, mais

tout micro ayant des fonctions graphiques est en mesure de produire ces mêmes figures. Vendu avec disquette.

Par Jean-Pierre LOISON
Format 21 x 29,5
Prix : 495 F
RCI Informatique

Le choc judiciaire

« La justice face au défi informatique »

L'informatique bouscule l'ancienne répartition du pouvoir qui accordait à l'homme le monopole de l'activité intellectuelle et à la machine



celui des travaux matériels. L'ordinateur remet en cause les structures et les fonctions.

Bernard Farret insiste sur le fait que l'incertitude liée à ce nouveau pouvoir est particulièrement redoutable lorsqu'elle concerne l'institution judiciaire dans son originalité. Il examine les questions que se posent tous ceux que préoccupe l'informatisation de la société, et propose des solutions concrètes, immédiatement applicables.

Par Bernard FARRET
265 pages, format 16 x 24
Prix : 190 F
Editions des Parques

CUPL-GTS™

Draw Logic Schematics For PAL Designs



PAL

EPLD

PROM

IFL

FUTURE
PLDs

JOIN THE REVOLUTION

Making the transition from TTL to Programmable Logic? You don't have to change your style. CUPL-GTS lets you do what you always have — by drawing logic schematics — just as if you were prototyping the circuit. No need to "logic simulate." Programming is done via PAL design files edited using a point-and-click editor, so that they need never be a pain. Find the Programmable Logic Revolution with CUPL-GTS!

HAVE FREEDOM OF CHOICE

Design PALs, or any manufacturer's PLD (Programmable Logic Device). Our universal design database is updated constantly to support all of the latest devices — even the new universal devices: CMOS EPLDs (erasable PLDs) and bipolar PROMs used as logic devices. (We even support the CUPL-GTS creator — Board Sources at the Socket!)

FRIENDLY ENVIRONMENT MAKES DESIGN EASIER

CUPL-GTS with the right combination of software and hardware to your IBM PC or PC XT. The friendly design environment means you go every inch of the way. You can't get lost. All menu commands are spelled out and easy to read. This is made possible by the superb resolution of the high-resolution graphics interface board supplied with CUPL-GTS. The screen has 50% more resolution than any other graphics board.

USE THE INTEGRATED APPROACH

The CUPL-GTS design environment provides an integrated approach to working with PLDs. An on-line editor window tells you what's wrong when your logic schematic doesn't fit the device. As often as you press your IBM PC keyboard or any command or a click of the mouse button, it tells you exactly all operations and via the mouse, you hardly ever touch the keyboard. All commands use the buffer to complete operations.

Designing with PLDs was never easier. Let CUPL-GTS turn your IBM Personal Computer into a complete Programmable Logic Workstation.

Distribué en exclusivité pour la France par :

GP GP électronique

Les outils de votre développement

5, passage Courlois, 75011 PARIS
Tél. 43-79-02-23 - Telex 204-188

SERVICE-CLIENTS N° 114

Veuillez me faire parvenir

Une documentation sur le CUPL-GTS

- Une disquette de démonstration gratuite (IBM PC)
 Souhaite la visite d'un ingénieur

SOCIÉTÉ : _____

NOM : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Telex : _____

MS 885



Macintosh : destination dessin

L'Institut de Formation en Organisation et Informatique anime, sous le patronage scientifique de M. Jean-Michel Coget, un séminaire de formation-conseil : « Macintosh et l'architecte ».

Celui-ci sera consacré à l'étude et à la pratique des logiciels graphiques et bureautiques destinés à l'architecte, ainsi qu'à l'analyse des conditions de mise en œuvre de l'informatique dans l'agence d'architecture.

Fabienne Legendis
Institut de Formation
en Organisation Informatique
207, rue Gallieni
92100 Boulogne-sur-Seine
Tél. : (4) 321 42 08

Création intographique

Neully Dessin propose, au prix de 3 700 F HT pour 4 jours (repas compris), des modules de formation pour la maîtrise de l'ordinateur graphique Artron PC 2000 de Dinntronics.

André Pasquet.
Neully Dessin
114, avenue du Roule
92700 Neully-sur-Seine
Tél. : (1) 747 26 50

Initiation à la CAO

Dispensé par Provost Informatique, ce stage intensif (reprise de 35 heures (5 jours) permet aux participants d'aborder les principes et techniques de base, les domaines d'application de la CAO, ses outils matériels et logiciels, ainsi que les interfaces avec d'autres fonctions de production.

Les sessions ont lieu toute l'année, sur demande formu-

lée un mois et demi à l'avance par 4 personnes minimum, les frais étant de 4 200 F HT par élève.

Un module de perfectionnement, de même durée et au même prix, comprend une introduction au graphisme sur micro-ordinateur et une étude de l'algorithme graphique.

Provost Informatique
149, rue Montmartre
75002 Paris
Tél. : (1) 233 06 66.

Systèmes d'information et bases de données

Elaborée par l'AFCEI et placée sous le haut patronage de l'Agence de l'Informatique, cette manifestation se tiendra du 14 au 19 octobre à La Grande-Motte. Elle a pour objet d'informer sur l'état de l'art de la conception des systèmes d'information, ainsi que sur la mise en œuvre et l'utilisation des logiciels de SGBD relationnelles.

Les auditeurs seront divisés en petits groupes pour réaliser des maquettes aussi bien sur de gros systèmes que sur les micro-ordinateurs les plus diffusés et les plus avancés. Les frais, liés à 8 300 F, comprennent les cours et l'hébergement.

A.F.C.E.I.
Stage d'automne
de formation
15, bd Pereire
75017 Paris
Tél. : (1) 766.24.19.

Synthèse d'images

Cette technologie toute récente évolue très vite et amène les techniciens, ingé-

nieurs et créateurs à acquérir une connaissance et une pratique des matériels et techniques mis en jeu.

Ainsi, I.T.M.I. propose, du 21 au 25 octobre à Meylan, une formation abordant les techniques de base du graphisme, les logiciels de création et de manipulation d'images, les matériels, les problèmes liés à la représentation réaliste, et enfin les logiciels d'animation.

Les participants pourront, par groupe de 12 maximum, effectuer des travaux pratiques sur les terminaux et stations de travail du système de synthèse d'images réalistes Celris.

Les frais s'élevaient à 3 479 F TTC, dejeuners compris.

I.T.M.I.
Chemin des Prés
ZIRST de Meylan
Tél. : (76) 90.33.81.

Traitement et analyse d'images numériques

Integrated Computer Systems propose, du 22 au 25 octobre à Paris, un cours destiné aux personnes appelées à devenir responsables de l'évaluation, de la réalisation ou de la promotion d'un système de traitement d'images.

Illustré par des exemples réels d'applications industrielles, militaires et médicales, il traite des principes d'imagerie numérique, des techniques de traitement, et de l'architecture matérielle et logicielle des systèmes.

Les frais d'inscription s'élevaient à 6 850 F HT.
ICS France
Tour Pariféris
6, rue Émile-Reynaud
93306 Aubervilliers Cedex
Tél. : (1) 839.88.00.

CAO en simulation électronique

Ce stage, organisé les 9 et 10 octobre à Boulogne par Sirtès/Renault Automation, s'adresse aux ingénieurs et techniciens chargés de la mise au point d'ensembles à base de circuits imprimés et intégrés, ainsi qu'aux responsables de PME/PMI intéressés par le développement des nouvelles technologies CAO en électronique.

Il est consacré aux programmes de saisie de schémas, à la simulation logique, analogique et fonctionnelle, au placement/montage des circuits et à l'application aux réseaux prédéfinis.

Il est accessible au prix de 3 000 F HT par personne.

Sirtès
Tour Vendôme
204, Rd-Pr du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : (1) 688 91 56

Les bases de données images

Les objectifs de ce module, dispensé par Media et Vie sociale les 17 et 18 octobre au CREP de Châtenay-Melay, sont de découvrir en les pratiquant les principales fonctionnalités d'une base de données images, en examinant les difficultés de description, le choix des critères de classement et de tri, etc.

Ainsi, les mises au point théoriques alternent avec les travaux pratiques sur matériels Thomson, Goupil, Apple, Léonard, Miniel, etc.

Les frais, hébergement compris, s'élevaient à 1 200 F TTC, la prise en charge employeur étant de 2 400 F.

Media et Vie sociale
39, rue de Châteaudun
75008 Paris
Tél. : (1) 874 28 78

MICRO Digest

A G E N D A

SEPTEMBRE 1985

3-8 septembre Bruxelles

Euromicro 85 : VII^e Symposium sur les microprocesseurs et la microprogrammation.

Rens. : Euromicro Office, Dept. int., room A 306, P.O. Box 217, 7500 AE Enschede The Netherlands

9-13 septembre Nice

Eurographics'85 : Conférence européenne et exposition sur l'infographie. Acropolis, Palais des Congrès de Nice

Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : (3) 954.90.20

9-14 septembre Cannes

Deville'85 : Reconstitution d'une ville entièrement Informatisée sur 5 000 m² au Palais des Congrès de Cannes. Manifestation organisée par Digital Europe.

Rens. : Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : (6) 077.82.92.

15-20 septembre Paris

Infodatal Vidéoex 1985 : Sessions sur les banques de données, le Vidéoex, leur usage professionnel, leurs aspects juridiques, la technique, etc.

Rens. : Infodatal-Vidéoex, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.

16-20 septembre Paris

XVI^e Convention informatique sur le thème « Grands et services informatiques » : les marchés et les tendances, l'évolution des techniques, les applications, les micro-ordinateurs, management et aspects économiques, banques de données. Palais des Congrès.

Rens. : Convention Informatique, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.

18-27 septembre Paris

XXXVI^e Sigob : Salon international d'informatique, télématique, communication, organisation du bureau et bureautique. Au CNIT, Paris La Défense. Boutique Micro-Informatique au Palais des Congrès

Rens. : Sigob, 4-6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.

19-20 septembre Paris

A l'initiative de la direction des Hôpitaux, deux journées consacrées à la micro-informatique, dans les locaux de l'ENSAM, 151, bd de l'Hôpital, 75014 Paris.

Rens. : A.N.D.I.H., 5 bis, rue Pérignon, 75015 Paris. Tél. : (1) 793.21.74.

24-27 septembre Berlin

CAMP'85 : Informatique graphique, applications pour le management et la productivité. ICC Berlin.

Rens. : AMK Berlin, Postfach 19 17 40, Messedamm 22, D-1000 Berlin 19. Tél. : (030) 30 38-1.

24-27 septembre Paris

Forum Mesure 1985 : forum de la mesure, de l'instrumentation et du test électronique. Palais des Expositions, Porte de Versailles

Rens. : S.I.M., B.P. 748, Evry Village, 91001 Evry Cedex. Tél. : (1) 946.96.50.

OCTOBRE 1985

4-9 octobre Pékin

China Graphics'85 : première manifestation d'informatique graphique en République Populaire de Chine.

Centre d'expositions Beijing de Pékin.

Rens. : AMK Berlin, Postfach 19 17 40, Messedamm 22, D-1000 Berlin 19. Tél. : (030) 30 38-1.

7-9 octobre Versailles

IV^e Journées Internationales « Analyse des données en informatique ». Versailles.

Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : (3) 954.90.20.

8-10 octobre Strasbourg

XXVI^e Journées régionales de métrologie, d'informatique industrielle et scientifique de Strasbourg. ENSAIS, 24, bd de Victoria, 67000 Strasbourg.

Rens. : Université Louis-Pasteur, Groupe d'applications électroniques et physiques, 7, rue de l'Université, 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 35.51.50.

9-11 octobre Dijon

Vigon 85 : I^{er} Salon Inter-régional de la communication audiovisuelle. Parc des Expositions de Dijon

Rens. : Médacom, Jean-Michel Sauvage, 4, avenue Desjeux, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 820.40.79.

15-17 octobre Amsterdam

Grindex/Europe'85 : exposition et conférences au Centre des congrès et des expositions RAI d'Amsterdam.

Rens. : The Interlace Group, Inc. Riverstaats, Amsteldijk 166, Box 7000, 1007 MA Amsterdam, The Netherlands. Tél. : 31-20-460201.

17-20 octobre Boulogne-sur-Mer

Fentex 85 : III^e Foire exposition de robotique, informatic-

que, télématique et traitement de texte. Casino municipal de Boulogne-sur-Mer

Rens. : Fentex 85, 37, rue des Pipôts, 62203 Boulogne-sur-Mer Cedex. Tél. : (21) 30.66.95.

20-24 octobre Paris

Antenne 85 : II^e Salon international des équipements radios FM et TV Palais des Expositions, Porte de Versailles

Rens. : Marc Matoux, Antenne Organisation, 35, rue Victor-Hugo, 92300 Levallois. Tél. : (1) 270.42.14

20-24 octobre Paris

Discom'85 : VI^e Salon International des équipements discothèques, radio FM, TV, lieux de spectacles, d'animations et de loisirs Palais des Expositions, Porte de Versailles, Hall 2-2

Rens. : Discom Organisation, 35, rue Victor-Hugo, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 270 42 14

24-25 octobre Paris

Logiprim : Exposition de produits et services pour les industries graphiques Muntparnasse Park Hôtel.

Rens. : Département Communication / Promotion de la PFIIG, 115, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. : (1) 634.21.15.

28 octobre-1^{er} novembre Munich

Systems 85 : « L'ordinateur et la communication », IX^e Salon international et Congrès international pour les utilisateurs. Messagelände de Munich.

Rens. : Société des Salons et Expositions de Munich (MMG), Messagelände, Postfach 12 10 09, D-8000 München 12. Tél. : (089) 51 07-0.



Vous serait-il facile l'un de ces 8 métiers



8 métiers informatiques

Choisissez celui qui sera peut-être demain le vôtre.

Métiers préparés

OPÉRATEUR(TRICE) SUR ORDINATEUR

Vous assurez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur.

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR En quelques mois, vous pourrez travailler avec simplicité sur l'un ou l'autre des nombreux systèmes compatibles.

PROGRAMMEUR DE GESTION

Vous travaillez en collaboration avec l'utilisateur, testez et mettez au point les programmes.

ANALYSTE PROGRAMMEUR MICRO

Dans une entreprise qui développe des micro-informatiques, vous participez particulièrement à l'analyse et à la mise en place de la micro-informatique.

ANALYSTE PROGRAMMEUR DE GESTION

Entre la conception et la réalisation du projet informatique, vous adaptez chaque programme à la demande de l'utilisateur.

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

Il assure l'état de bon fonctionnement du matériel informatique grâce à sa connaissance de l'électronique et de l'informatique.

B.T.S. INFORMATIQUE Même étudiant, vous pouvez réaliser votre projet d'avenir en préparant ce diplôme officiel qui vous garantit une situation stable.

RESPONSABLE EN ORGANISATION ET INFORMATIQUE

Responsable au sein d'une entreprise, vous assurez la mise en œuvre des moyens techniques et humains nécessaires à la réalisation des tâches informatiques.

COMMENT CHOISIR SÉRIEUSEMENT ?

Vous pouvez nous indiquer dès aujourd'hui le métier qui vous tente, mais le meilleur moyen de faire un choix sérieux est de vérifier vos aptitudes grâce au test de la page de droite.

Niveau pour entreprendre la formation

Prix d'une mensualité (nombre de mois et prix total)

3^e-B.E.P.C.

418 F x 11 mois
= 4.598 F

3^e-2^e

469 F x 13 mois
= 6.097 F

2^e-1^{re}

484 F x 16 mois
= 7.744 F

Terminale BAC

574 F x 20 mois
= 11.480 F

Terminale BAC

581 F x 21 mois
= 11.781 F

BAC

592 F x 19 mois
= 11.248 F

BAC

576 F x 33 mois
= 19.008 F

BAC

650 F x 20 mois
= 13.000 F

Educatel vous donne un moyen sûr de savoir si vous avez de réelles dispositions et si une carrière d'avenir dans l'informatique est à votre portée.

Educatel transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'hommes ■ de femmes qui n'avaient jamais utilisé un ordinateur.

Les succès remportés par ceux qui suivent les cours d'informatique par correspondance d'Educatel le prouvent : vous apprendrez facilement, vous aussi, même si vous n'avez aucune expérience des ordinateurs et de leur langage. Mais encore faut-il que vous ayez, au départ, des dispositions pour ces études.

Voilà pourquoi nous vous invitons à vérifier si vos aptitudes concordent bien avec celles qui justifient le nouveau métier que vous souhaitez exercer. C'est la démarche la plus sérieuse et la plus honnête : le test de contre constitue, pour vous, une garantie de bonne orientation. Les résultats de ce test permettront à des spécialistes de l'informatique de vous conseiller sur votre future orientation.

Lorsque vous serez un informaticien recherché et bien payé, vous nous remercirez de vous avoir dissuadé de "bâtir des châteaux en Espagne".

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous, que vous soyez effectivement capable, au terme de votre formation, d'exercer un métier informatique lucratif, qui vous donnera l'entière liberté du choix en matière d'embauche. Nous mettrons tous les moyens d'Educatel au service de cet objectif prioritaire, grâce à un enseignement résolument axé sur la pratique.

Vous pouvez commencer vos études à tout moment sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez déjà un métier à temps plein, Educatel se charge de vous apprendre, en quelques mois, par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier informatique qui vous convient. Le tableau de gauche vous permet de faire un premier choix, dont vous pourrez d'ailleurs discuter avec les conseillers d'Educatel.

Un avenir assuré : dans tous les secteurs on embauche des milliers d'informaticiens.

Toutes les entreprises qui le souhaitent, analysent votre dossier, soigneusement complété, en vous impliquant dans une démarche de recrutement. Plus de 4 millions de lycéens et de jeunes professionnels des études informatiques ont été recrutés par les entreprises. Les informaticiens supérieurs par leur niveau, analyste-programmeur, etc., ne sont pas seulement l'aide de votre ordinateur, ils sont le maître de votre ordinateur. Vous pouvez vous adresser, en toute confiance, aux conseillers de l'avenir aux adresses ci-dessous.

d'apprendre informatiques ?

Vous travaillerez à votre rythme, aux heures de votre choix et vous serez suivi par les meilleurs spécialistes. Ainsi, quels que soient vos diplômes, vous pourrez bientôt exercer une carrière d'avenir avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés.

À la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat de scolarité qui vous assurera le meilleur crédit auprès des employeurs.

Notre service d'aide au placement soutiendra votre candidature dans la recherche d'un emploi.

Pour recevoir une documentation détaillée (gratuitement, sans engagement), renvoyez votre bon en le faisant joint au test d'aptitude qui peut vous faire **gagner** un micro-ordinateur CASIO FP-200.

10 méthodes de formation à l'informatique avec micro-ordinateurs

A GAGNER



LA CASIO FP 200

Un micro-ordinateur très maniable (facile à transporter dans votre attache-casie), idéal pour vos statistiques, vos données professionnelles, vos comptes personnels. Il est accompagné d'une méthode très complète pour apprendre à programmer en Basic et se familiariser avec la technique des logiciels de gestion de tableaux (2 langages Basic, CR5 - CETL, mémoire utilisateur 5 Koctets, mémoire fixe de 32 Koctets, 1 clavier alphanumérique, 1 écran 8 lignes, sauvegarde permanente des programmes même à l'arrêt, etc.).

Pour figurer parmi les 10 heureux gagnants du Concours d'Educatel "Formation à l'Informatique", repandez au Test d'aptitude ci-dessous qui complétera la 1^{re} manche. Et vous recevrez les questions de la 2^e manche avec votre documentation gratuite. (Flue del, Repondre vite!)

Participez gratuitement à la 1^{re} manche du Concours FORMATION A L'INFORMATIQUE organisé par EDUCATEL.

EXTRAIT DU REGLEMENT DU CONCOURS

La Société Educatel organise un concours intitulé "10 méthodes de formation à l'informatique avec micro-ordinateurs". La participation au concours est gratuite et sans obligation d'achat. Ce concours est ouvert à toute personne âgée de plus de 17 ans et résidant en France métropolitaine. Le règlement pourra être exigé à toute personne en faisant la demande par télécopie ou par courrier postal adressé à ses soins à Educatel 3000 X - 76025 ROJEN CEDEX. L'inscription est gratuite sur demande. Le simple fait de participer au concours implique l'acceptation pure et simple du règlement.

TEST D'APTITUDE GRATUIT

strictement confidentiel, valant pour la 1^{re} manche du concours
A REnvoyer à EDUCATEL 3000 X 76025 ROJEN CEDEX

Cette offre est strictement réservée aux plus de 17 ans.

1

1. marquer ses croix à côté de la figure qui complète le 1^{er} carré.

2

2. trouver la figure qui n'appartient pas à la même famille que les autres.

3

4 2	1 3	3 20	5 26
10 11	9 16	09 28	15 31

3. trouver l'inconnu.

4

f o	a m	t a	m e
n d	e n	s i	n l

4. trouver l'inconnu.

5

Y 3	O 4	C 5	S 8
A O	S C	S 6	7 2

5. compléter logiquement le dernier carré.

2

Les salaires de l'Informatique

Complétez les cases correspondant aux données indiquées pour les salaires suivants (en francs) : (Donnez la somme de chaque case)

Programmeur de logiciels (débutant)
 1 45000 F 1 95000 F 1 15000 F

Analyste-programmeur de gestion (débutant)
 1 10000 F 1 140000 F 1 125000 F

Technicien de maintenance (système)
 1 145000 F 1 105000 F 1 090000 F

3

Pourquoi choisit-on l'informatique ?

Une étude a permis de déterminer les motifs essentiels pour lesquels on choisit de passer une année scolaire à l'étranger. Les réponses par ordre d'importance sont les suivantes :

- 1. L'amélioration de son français
- 2. La découverte de la culture étrangère
- 3. L'acquisition d'une langue étrangère
- 4. L'opportunité de trouver un emploi
- 5. L'expérience de la vie à l'étranger

BON pour une documentation détaillée et gratuite, sans engagement

Qui ne desire recevoir gratuitement (et sans engagement) une documentation détaillée sur la formation en informatique qui m'intéresse ainsi que les résultats de mon test d'aptitude gratuit ?

* Précisez le métier qui vous intéresse :

.....

Nom :

Adresse :

Code postal :

Téléphone (habituel) :

Age :

Quel est votre objectif ?

- Trouver un premier emploi
- Vous perfectionner
- Par curiosité



101, Avenue Fernand Bonjean, Centre de Direction, 14000 Evreux
 Enseignement post-diplôme par correspondance
 soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

01 208.50.02

Electronique

pratique

**L'ELECTRONIQUE...
C'EST L'ACTUALITE
C'EST BIEN SUR L'AVENIR!**

**Dans chaque numéro : l'initiation,
montages et réalisations, kits,
composants, mesures etc...**

**Loisirs Intelligents, formation,
compréhension, par le biais
d'un hobby Telle est la formule
d'Electronique pratique.**

**En vente chez votre marchand de journaux
le 25 de chaque mois**

APPLE 2E

CLAVIER DETACHABLE POUR «IIE» AZERTY (vrai)

POUR ■ PRIX D'UN PADDLE NUMERIQUE
SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN
QUELQUES SECONDES

- Frappe de touche type machine à écrit.
- 78 touches
- Verrouillage électronique (avec voyant LED intégré à la touche des fonctions «CAPS LOCK» et «NUM LOCK».)
- MAJUSCULES et MINUSCULES
- AUTO REPEAT
- «AZERTY» vrai
- PAVÉ NUMÉRIQUE

- Fonctions: Pomme quart, Pomme plein.
- AUTO TEST
- Réguliers d'inclinaison réglables.

1273^F

IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE

IMPRIMANTES

PENTASONIC C'EST CADEAU POUR 3 IMPRIMANTES !

MITSUI

Les Mitsu 2200 et 4200 sont les meilleures imprimantes dotées d'une qualité de copie et d'une vitesse de travail qui vous permettent de gagner du temps et de l'argent. Elles sont compatibles avec les ordinateurs IBM PC et compatibles, Commodore et Atari.

Stock limité à 300 machines

MITSUI 2200 132 c

MITSUI 2200 132 c

Prix catalogue

5.018 F

Première promo

3.380 F

Deuxième PROMO

2.990 F

Prix catalogue

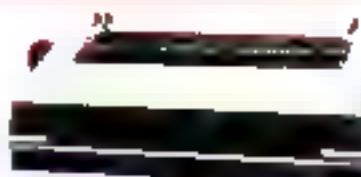
5.990 F

Première promo

4.650 F

Deuxième PROMO

3.650 F



TRIUMPH ADLER

TA 170 D

Imprimante Marguerite 112 colonnes de qualité professionnelle 30 CPS Bi-directionnelle. Roues standard. Interface parallèle type Centronics.

Stock limité à 500 machines

Prix catalogue

3.420 F

Prix PENTASONIC

3.590 F

Matériel neuf d'origine garantie 3 mois

SPECIAL SECRETARIAT

UN VRAI TRAITEMENT DE TEXTE POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ECRIRE

Composée: Unité centrale Clavier AZERTY acoustique. Moniteur Monochrome vert. Lecteur de disquette 320 K. Imprimante matricielle.

Prix

8.990 F

Composée: Equipé d'une imprimante Marguerite TR 170 de Triumph Adler en remplacement de l'imprimante matricielle.

Prix

10.550 F

Grâce à son traitement de texte intégré en ROM (système ROM PAC) ce système très simple à utiliser remplacera avantageusement votre machine à écrire sans aucun apprentissage préalable.

COMMODORE C64 2490 F
COMMODORE C plus 4 1990 F
JACK INTOSH de chez ATARI, COMPLET 9990 F
CHEZ PENTA pour

SAUVEGARDE DE 10 MO POUR LE DISQUE DUR DE VOTRE IBM PC/XT ou COMPATIBLE

Utilisant des cartouches à déroulement rapide (100 pages par page) un pack up total de streamer se branche en quelques secondes à la place d'un lecteur 5^{1/4} et permet de faire une sauvegarde totale ou partielle des 10 MO de votre disque dur. Fourni avec manuel et logiciel celui-ci sera «transparent» aux logiciels installés sur votre disque dur.

Prix

■ 910 F

Installation gratuite sur votre IBM ou compatible

PENTASONIC

Penta 8

Penta 13

Penta 16

25, rue de la République, 92000 Nanterre
 Tél. : 01.47.88.00.00
 (Maison - Loges, St-Jacques, Place Châtelet)
 14, rue de la République, 75001 Paris
 Tél. : 01.42.26.01.01 (Maison - Casernes)
 (Maison - Casernes - Métro - Mairie)
 8, rue Alexandre Dumas, 75008 Paris
 Tél. : 01.42.22.00.00 (Maison - Métro)
 (Maison - Casernes - Métro - Casernes - Métro)

COMPATIBLE IBM CI VIERGE



Interface de commande pour IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 320'.



CPU compatible IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 50'.



CPU compatible IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 50'.



CPU compatible IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 155'.

COMPATIBLE IBM - CARTES MONTRES, TESTEES



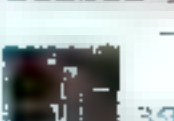
LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 2995'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 2995'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 3995'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 3992'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 1135'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 576'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 2034'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 270'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 1995'.



LECTEUR GRAPHIQUE IBM compatible. Permet de commander un lecteur de disques de 5 1/4" ou de 8" sans avoir à modifier le logiciel. Compatible avec les logiciels IBM compatibles. 1525'.

COMPATIBLE X T



SANS DISQUE DUR

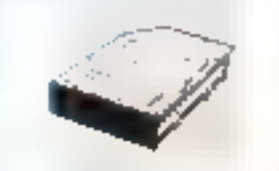
IBM compatible X T. Sans disque dur. 15750'.

AVEC DISQUE DUR

IBM compatible X T. Avec disque dur. 28995'.

ACCESSOIRES IBM

Accessoires IBM compatibles.



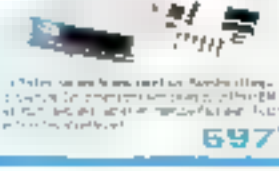
IBM compatible hard drive. 5995'.



IBM compatible keyboard. 867'.



IBM compatible printer. 1168'.



IBM compatible printer. 697'.

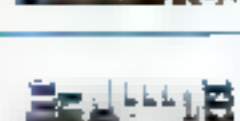
APPLE



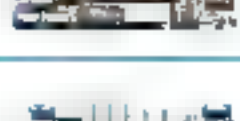
Apple compatible board. 576'.



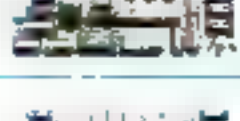
Apple compatible board. 395'.



Apple compatible board. 395'.



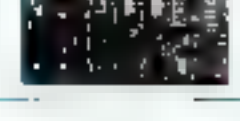
Apple compatible board. 759'.



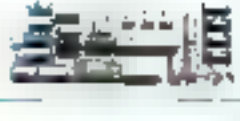
Apple compatible board. 743'.



Apple compatible board. 695'.



Apple compatible board. 576'.



Apple compatible board. 1270'.



Apple compatible board. 1572'.



Apple compatible board. 487'.



Apple compatible board. 437'.



Apple compatible board. 785'.



Apple compatible board. 850'.



Apple compatible board. 850'.

PERIPHERIQUES

SCANNER

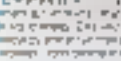
2250'

SCANNER

5934'

SCANNER

2310'

SCANNER

3970'

SUPER PROMO


1572'


SCANNER

1950'

SUPER PROMO

14.75'

SCANNER

192'

SCANNER

192'


LA COMPTABILITE

Tablettes	Tablettes
Tablette 1000	Tablette 1000
Tablette 2000	Tablette 2000
Tablette 3000	Tablette 3000
Tablette 4000	Tablette 4000
Tablette 5000	Tablette 5000
Tablette 6000	Tablette 6000
Tablette 7000	Tablette 7000
Tablette 8000	Tablette 8000
Tablette 9000	Tablette 9000
Tablette 10000	Tablette 10000

Tablettes	Tablettes
Tablette 1000	Tablette 1000
Tablette 2000	Tablette 2000
Tablette 3000	Tablette 3000
Tablette 4000	Tablette 4000
Tablette 5000	Tablette 5000
Tablette 6000	Tablette 6000
Tablette 7000	Tablette 7000
Tablette 8000	Tablette 8000
Tablette 9000	Tablette 9000
Tablette 10000	Tablette 10000

SCANNER

1390'

SCANNER

1173'

SCANNER

839'

SCANNER

440'

SCANNER

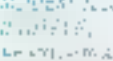
2950'

SCANNER

3360'


LOGICIELS
A PRIX COUTANT CHEZ PENTA


DISQUETTES


DISQUETTES

1490'

DISQUETTES

350'


DISQUETTES

470'

DISQUETTES

5726'

DISQUETTES

8300'

DISQUETTES

1250'

DISQUETTES

2999'

DISQUETTES

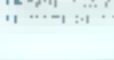
698'


LOGICIELS
A PRIX COUTANT CHEZ PENTA

IMPRIMANTES

IMPRIMANTES

6950'

IMPRIMANTES

5790'


IMPRIMANTES

7926'

IMPRIMANTES

5726'

IMPRIMANTES

8300'

IMPRIMANTES

1250'

IMPRIMANTES

2999'

IMPRIMANTES

698'

LOGICIELS
A PRIX COUTANT CHEZ PENTA

APPLE

APPLE

6950'

APPLE

5790'

APPLE

7926'

APPLE

5726'

APPLE

8300'

APPLE

1250'

APPLE

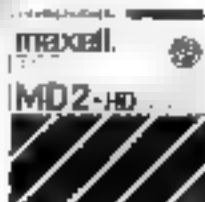
2999'

APPLE

698'

LOGICIELS
A PRIX COUTANT CHEZ PENTA

Dialogue sans erreurs



Prendre des décisions compétentes et opérationnelles.
Gérer et communiquer des données précises et sans erreurs.
Endosser la responsabilité: votre tâche quotidienne.

Le choix de votre support de données devrait répondre aux mêmes critères de fiabilité, souplesse et performance.

Maxell - c'est la décision pour des supports de données de haute fiabilité, certifiés sans erreurs ("Error-free").

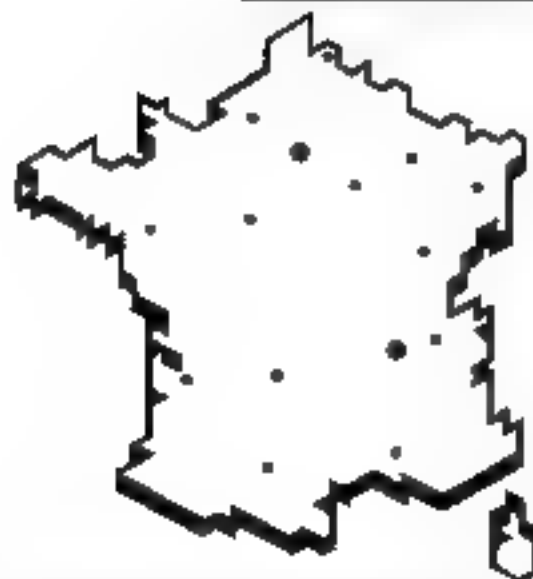
domel réseau distributeur

Siège social: 69, rue Henri-Barbusse - B.P. 15
95102 Argenteuil Cedex - Tél.: (3) 961.52.85
Telex: 699.493

maxell[®]
supports magnétiques
la fiabilité

Une disquette de qualité, un réseau de qualité.

Distributeurs Maxell



Région Parisienne

- **CAPI**
122, boulevard Raspail
75006 PARIS (1) 548.26.24
- **CFMI**
100 bis, route de la Seine
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT (1) 605.16.72
ou (1) 603.28.80
- **DANTONEL INFORMATIQUE**
511, av. Aristide-Briand
92120 MONTROUGE (1) 655.31.46
- **DIMAS FRANCE**
11, rue du Fg-Poissonnière
75009 PARIS (1) 246.72.72

Province

- RÉGION NORD**
- **DATA NORD**
128, rue de Tournaing
59100 ROUBAIX (20) 70.34.12
- RÉGION NORMANDIE**
- **MÉDIAS PLUS NORMANDIE**
Horizon 2000 Mach 4
Avenue des Hauts Greigneux
76420 BIERBRETELS-BOUFEN (35) 60.49.57
- RÉGION BRETAGNE**
- **CREIB**
Rue Arago
ZAC de la Guyenne
44240 LA CHAPÈLLE-SUR-ERDRE (40) 93.50.20

RÉGION CENTRE

- **SEPTI MEMORIA**
70, rue Lesz-Boyin
37000 TOURS (47) 37.68.71

RÉGION SUB-OUEST

- **EEE**
12, place Marat-Finot
31500 TOULOUSE (61) 80.99.22
- **LA RENAISSANCE**
16, rue René-Magnic
33000 BORDEAUX (56) 39.90.00

RÉGION PROVENCE-CÔTE D'AZUR

- **SAISI S.A.**
Le Tertre 1
21, AIX-EN-PROVENCE
13263 Les Milles Cedex (42) 39.83.43

RÉGION RHÔNE-ALPES

- **COGELOR**
15, avenue du Rhône
71000 ARNÉCY (50) 45.27.81
- **CAPI**
54, rue du Chevreuil
69007 LYON (7) 273.18.21
- **DATA SERVICE**
34, rue Noy
69006 LYON (7) 824.02.61
- **M.E.I.**
3, rue Lorette
69327 LYON Cedex 03 (7) 875.62.79
- **SAMI**
14, rue Albert Thomas
69300 LYON-CAILLIOT (7) 808.59.19

RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

- **SERVICE ET INFORMATIQUE**
36 bis, avenue Carnot
25000 BESANCON (81) 80.85.70
- 5, boulevard de la Trémouille
25000 BESANCON (80) 72.34.94

RÉGION CHAMPAGNE

- **TLR**
35, rue Roger-Salengro
10000 TROYES (25) 73.06.09

RÉGION NORD-EST

- **ALSACE INFORMATIQUE**
18, rue du Général de Gaulle
67100 SCHILTIGHEIM (88) 33.18.52 et (88) 33.55.07
- **SEREC**
92, avenue de Boufflers
54000 NANCY (8) 398.15.95
- 22, rue d'Alsace
81000 EPINAL (29) 33.05.70

FANTASTIQUES



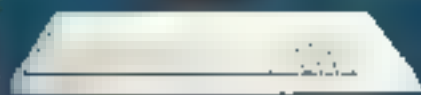
apricot's

F1



16 bits 256 Ko (ext)
+ lect 720 Ko

9950 F. ht
(sans écran)



6950 F. ht
pour le F1e

FP286 : 16 bits 256 Ko (ext)
+ lect 720 Ko

11950 F. ht



FP

FP512 : 16 bits
512 Ko (ext)
+ lect 720 Ko

15950 F. ht

PC



PC720 : 16 bits 256 Ko (ext) + lect 720 Ko **22 950 F.** ht

PC170 : Version disque dur 10 Mo **37 500 F.** ht

PC120 : Version disque dur 20 Mo **44 950 F.** ht

point 32 ; Réseau local 32 postes **36 950 F.** ht

Tous les Apricot sont livrés avec un adaptateur universel de sortie (Factor) et un Basic Graphique (MS-DOS).

Les Apricot sont les seuls micros-personnels 16 bits (16 bits) et utilisent le système d'exploitation MS-DOS 2.11

EUROTRON

INSTRUMENTATION S.A. 34300 BAYONNE

34, Av. Léon-Jouhaux 2, F-92167 Antony Cedex
Tél : 895.10.50 / Téléc. 270.895.00

EB
PARIS

10, rue d'Amsterdam
75008 PARIS 8^e
Tél : 304.00.10

Dunod

MICRO DUNOD un menu de qualité

Le fonctionnement des microprocesseurs

"L'avant-programmation"
Ch. M. GILMORE

L'utilisation optimale des micro-ordinateurs, et en particulier leur programmation en assembleur, passe par la connaissance du fonctionnement des microprocesseurs, qui en sont le composant essentiel.

114 pages - 73 F

La programmation du 6502

Au cœur des micro-ordinateurs Apple II et IIe, Atari, Vic 20, Commodore 64, Pet GEM, Aim 88...

A. P. STEPHENSON
Quelle vitesse d'exécution, économie de mémoire : c'est ce que permet la programmation directe, en langage machine, du microprocesseur 6502. Un exposé progressif pour le non-initié.

192 pages - 84 F

Le Basic bien programmé

De l'ABC aux fichiers
A. P. STEPHENSON

Un parfait guide d'initiation aux concepts et aux instructions de Basic, assorti de programmes simples illustrant les principes de langage.

160 pages - 79 F

Basic Microsoft et Basic ANSI

Programmation, fichiers, graphiques
M. MATMAN

Écriture des deux versions les plus répandues et les plus puissantes de Basic et de leurs applications à la gestion, au calcul et aux traitements graphiques.

178 pages - 83 F



LE PRIX DE SA LIBERTE:

1490F*

TTC

* 1.490 F TTC + 40 F de port.

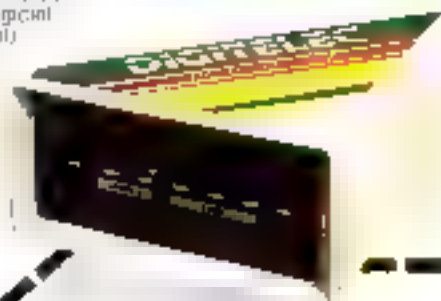
Ensez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au **MODEM DIGITELEC DTL 2000** magnifiquement.

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux du télétravail, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont rattachés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et - (logiciel sur disquette), Commodore 64 et DMC (logiciel sur cassette) et une sortie RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel). Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaitées, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées. Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la compression des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V
- Carte de contrôle de l'unité de traitement et d'interface sur votre ligne téléphonique. Les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel Digitelec également fourni (cassette ou disquette suivant le type terminal ordinateur).
- Carte modem DTL 2000 (2000/5600 bauds full duplex, permet l'accès à tous les services Vidéotex et teletex) + 1200/2400 bauds half duplex, pour la communication entre deux micro-ordinateurs et le télétravail.
- Carte modem DTL plus (2400 bauds) jusqu'à la carte DTL 9200 + 75/1200 bauds full duplex et système Videotex + 300 bauds full duplex (9200 bauds) accès au réseau français. Mode atélé et réponse.
- 3 commutateurs à l'état sur.
- Indicateurs visuels de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Compression des numéros et détection d'appel (recherche) à accès files depuis votre micro-ordinateur.



Le modem Digitelec DTL 2000 (2000/5600 bauds full duplex) permet l'accès à tous les services Vidéotex et teletex. Le modem Digitelec DTL plus (2400 bauds) jusqu'à la carte DTL 9200 + 75/1200 bauds full duplex et système Videotex + 300 bauds full duplex (9200 bauds) accès au réseau français. Mode atélé et réponse.

Requêtes : Digitelec, 10 rue de la République, 92000 Nanterre.
A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE Parc Club Cadore
Avenue J.-F. Kennedy 92100 MONTROUGE Tél. : (1) 39 34 99 92

SERVICE LECTEURS N° 127

12e SALON DE



JOURNÉES PROFESSIONNELLES
8, 9, 10 SEPTEMBRE
RÉSERVÉES AUX REVENDEURS SUR
INVITATIONS, EXCLUSIVEMENT.

DU MERCREDI 11 AU DIMANCHE 15 SEPTEMBRE - GRANDE

LA MUSIQUE



Musiques en Fête

Au 12^e Salon International de la Musique musiciens ou non musiciens pourront découvrir, entendre et essayer plus de 9 000 instruments de musique présentés par plus de 500 marques françaises et étrangères, se documenter sur toute l'édition musicale classique et contemporaine. 5 jours de fête et de musique avec deux salles de spectacle, 50 concerts, plus de 400 musiciens qui se produiront dans tous les styles de musique.

AVEC LA PARTICIPATION
DU MINISTÈRE DE LA CULTURE

HALLE DE LA VILLETTE · M^o PORTE DE PANTIN · DE 11 A 19H



Ne la cherchez pas à Strasbourg : elle est partie à Bonn. Attention, seulement pour quelques heures, car elle prend immédiatement l'avion pour Washington... Médias, chercheurs, industriels, tous veulent connaître cette jeune femme de 27 ans qui a imaginé et conçu un micro-ordinateur de commandes vocales, le Katalavox, aux multiples applications. La première voiture obéissant à la voix, présentée à Düsseldorf en 1981, c'est elle qui l'avait réalisée ! Elle a cessé depuis de poursuivre ses recherches, tout en prenant le temps de jouer du piano, de caresser ses chats, en rêvant d'aller passer quelques jours sur Mars...

MARTINE KEMPF

DE LA RECONNAISSANCE VOCALE A LA GRAVITATION UNIVERSELLE

M.S. : Vous êtes en train d'acquiescer une renommée internationale grâce au Katalavox.

Comment fonctionne cet appareil ?

M.K. : J'ai imaginé le terme à partir du latin (*vox*) et du grec (*kata*) ; il signifie « appareil qui comprend la voix ». C'est un boîtier qui contient un petit ordinateur de reconnaissance vocale, basé lui-même sur un microprocesseur 8 bits, et qui sert à piloter des relais. Ce système, monolocuteur, utilise des mots isolés, préalablement enregistrés par l'utilisateur grâce à un microphone. La voix est immédiatement convertie en signaux digitalisés. Le programme, qui tient en 4 K-octets, analyse ces signaux et transforme chaque mot en 400 bits.

M.S. : Chaque utilisateur doit donc adapter l'appareil à sa voix ?

M.K. : Il suffit de répéter les mots de commande trois fois.

La machine prend la moyenne des trois sons et les met en mémoire, d'abord en RAM, puis dans une EEPROM, afin de les conserver. Il faut être électriquement à 5 volts, l'EEPROM peut être reprogrammée à volonté. Les sorties du Katalavox

commandent 15 relais capables de couper deux ampères, placés sur le même circuit imprimé. On n'a donc pas besoin d'une interface supplémentaire pour actionner un moteur.

M.S. : Sur quelles machines fonctionne le Katalavox ?

M.K. : J'ai commencé par l'adapter aux automobiles. Mon père dirige depuis trente ans une entreprise qui fabrique des équipements pour handicapés physiques et nous avons besoin de commandes vocales, notamment pour les victimes de la thalidomide. Ce tranquillisant était en vente dans les années soixante, et administré à des femmes enceintes, il provoquait souvent la naissance d'enfants sans bras ou dont les bras étaient atrophiés. En 1980, ils étaient donc en âge de conduire et mon père voulait équiper des voitures spécialement pour eux.

M.S. : C'est à ce moment-là que vous avez commencé vos recherches ?

M.K. : Dans un premier temps, nous avons pensé qu'il existait déjà des dispositifs de commande vocale, mais la plupart des sociétés que nous avons contactées en étaient encore au stade de l'expérimentation. Finalement, par le biais de Sie-

mens, nous avons pu obtenir un ordinateur Threshold qui avait été développé pour la Nasa et j'en ai équipé une Renault 5. Il était si gros qu'il remplissait tout le coffre de la voiture ! En plus, il consommait 400 watts et marchait avec du 220 volts ; il fallait donc un transformateur pour l'adapter au 12 volts de la batterie... Toujours est-il que le 14 juin 1981, nous avons présenté la première voiture à commande vocale dans un Salon pour handicapés à Düsseldorf.

M.S. : Quelles ont été les réactions ?

M.K. : C'était un succès et nous avons eu ensuite de nombreuses demandes. Nous nous sommes donc de nouveau tournés vers les entreprises d'électronique, mais sans plus de résultat. En fait, les handicapés ne représentent pas pour elles un marché suffisamment large... En définitive, je me suis dit qu'il fallait que je m'y mette moi-même !

M.S. : Vous connaissez l'électronique ?

M.K. : J'avais appris seule, en lisant des revues et des livres spécialisés. En 1981, j'avais d'ailleurs déjà réalisé un système pour les conducteurs n'ayant qu'un seul bras : le Commande ELectri-

que sur Direction], pour lequel j'avais obtenu le prix du Volant d'Or à Berlin. Ce dispositif comprenait un microprocesseur 4 bits, fixé sur le volant, qui permettait de commander jusqu'à 16 fonctions : essuie-glace, lumières, clignotants, etc.

En décembre 1981, mes parents m'ont offert un Apple II pour mon anniversaire et je me suis mise aussi à l'informatique.

Parallèlement, je me documentais sur les microprocesseurs, et en juillet 1982, le premier prototype du Katalavox était terminé. Il n'avait encore que quelques fonctions et il était deux fois plus gros qu'aujourd'hui, mais il ne nécessitait déjà qu'un seul circuit et un processeur 8 bits.

Il n'y avait pas d'EEPROM, tout simplement parce que ça n'existait pas à l'époque...

M.S. : Comment êtes-vous passée de ce prototype à la commercialisation ?

M.K. : Nous avons d'abord présenté le premier dispositif au Salon de l'Auto en 1982. Il n'avait pas de relais mais des transistors de puissance ; ensuite j'ai fait un deuxième prototype avec des optocoupleurs mais j'avais des problèmes de parasites, j'ai donc décidé de prendre des relais pour résoudre cette difficulté.

Le Katalavox III était prêt le 1^{er} janvier 1983. Je me souviens que j'étais dans ma chambre à l'hôtel (je laissais parallèlement des études d'astronomie en Allemagne) et ma famille m'attendait ici pour le réveillon. Dès que mon circuit fonctionnait, j'arrive, leur ai-je dit. L'insalubre. Je l'ai terminé le jour de l'an à 7 heures du matin.

M.S. : C'est le premier qui a été commercialisé ?

M.K. : Oui, et certains sont encore utilisés. Ce modèle avait 6 sorties, des relais et un circuit double face à trous métallisés, mais en fait j'ai continué à faire des essais et je le modifiais au fur et à mesure. Dans une Volkswagen, j'en ai installé un avec 3 plaques en parallèle et une quinzaine de sorties. Le système fonctionnait déjà réellement, toutefois, il n'y avait pas de mémoire fixe, seulement des RAM et le conducteur devait le reprogrammer en réenregistrant sa voix chaque fois qu'il l'arrêtait. C'était d'ailleurs pratique pour les auto-écoles qui doivent adapter le Katalavox à la voix de chaque client.

M.S. : Pensez-vous à l'époque à d'autres applications ?

M.K. : Pas vraiment. J'ai imaginé l'appareil pour des voitures. Mais en 1983, mes parents sont allés en Israël et un soldat mutilé leur a demandé de réaliser un fauteuil roulant à commande vocale. Il avait eu la colonne vertébrale brisée lors de la libération des otages de l'avion Aflhansa à l'intébe, et ses quatre membres étaient paralysés.

Pour répondre à ce besoin, j'ai modifié le Katalavox en intégrant un programme plus élaboré. Mais le fauteuil ne contrôlait pas la rapidité des roues et il fallait parler constamment pour obtenir la vitesse désirée, en disant « plus vite » ou « ralentir ». J'ai donc utilisé un autre modèle avec contrôle tachymétrique et j'ai présenté le premier prototype à un congrès d'orthopédistes en septembre 1983 à Londres. Ensuite nous en avons prêté plusieurs à des centres pour personnes handicapées.

M.S. : En quoi ce circuit différait-il du Katalavox actuel ?

M.K. : Il n'y avait pas d'EEPROM. J'en ai obtenu pour la première fois fin 1983. C'était des Hitachi à 25 volts, il fallait donc un transformateur de



Le micrologage est sans doute le secteur le plus important pour le développement du Katalavox.

5 volts en 25. Un peu plus tard, j'ai trouvé des EEPROM à 5 volts et j'ai construit le Katalavox V, mon dernier modèle.

M.S. : Il fonctionne aussi bien sur les voitures que sur les fauteuils roulants ?

M.K. : Oui, mais les programmes diffèrent. Celui du fauteuil est beaucoup plus complexe, bien qu'il tienne en 4 K-octets, car il fait intervenir un contrôle sur les deux moteurs qui actionnent les roues.

J'ai également mis au point un téléphone à commande vocale : on le décroche à la voix jusqu'à 8 mètres de distance et on peut programmer 10 numéros en mémoire. Il suffit de prononcer le nom de la personne que l'on veut appeler et son numéro est composé automatiquement.

Il existe aussi un système permettant de contrôler l'environnement du handicapé : à partir de son fauteuil ou de son lit, il allume ou éteint les lampes, la télévision (en sélectionnant les chaînes), ouvre ou ferme ses volets.

M.S. : Envisagez-vous d'autres applications ?

M.K. : J'ai déjà réalisé des jouets, comme un train électrique à commande vocale pour les enfants nés sans bras. Nous

en avions d'ailleurs présenté une maquette à la Foire de Hannover en 1983, pour sensibiliser les fabricants de jouets, mais apparemment c'était encore trop tôt.

On me demande aussi beaucoup de gadgets, mais je préfère m'orienter vers des utilisations sérieuses, qui ont un sens, comme la microchirurgie par exemple.

M.S. : Le Katalavox peut être une aide pour la microchirurgie ?

M.K. : Il facilite l'emploi des microscopes opératoires, dont se servent constamment les chirurgiens pendant leurs interventions. Il y a là un besoin énorme. En effet, les médecins doivent en même temps se concentrer, opérer, et contrôler le microscope avec des pédales... Il faut savoir qu'entre le zoom, l'agrandissement, l'axe des x, des y, etc., on aboutit à utiliser une vingtaine de pédales, pour des opérations qui peuvent durer 10 heures !

M.S. : Comment avez-vous été amenée à vous occuper de ce problème ?

M.K. : J'ai eu l'occasion de rencontrer Mme Aaron, professeur de microchirurgie à la fondation Rothschild et elle m'a invitée à assister à une opération.

J'ai donc vu concrètement comment elle utilisait le microscope, dans la chirurgie des yeux notamment. J'ai adapté le Katalavox en conséquence, et elle a pu faire sa première opération avec commandes vocales quelques semaines plus tard, en décembre 1984.

Après ce premier essai, la société Zeiss a mis un microscope à ma disposition et j'ai fait une autre démonstration à Stursbourg. Mais la demande la plus forte vient des Etats-Unis : en France, il n'y a que 400 chirurgiens ophtalmologistes, deux fois moins qu'à Boston... La microchirurgie est sans doute le secteur le plus important pour le développement du Katalavox.

M.S. : Dans quels pays l'appareil est-il commercialisé ?

M.K. : Les systèmes pour handicapés sont vendus en Europe, en France bien entendu, mais aussi en Allemagne, Suisse, Belgique, Scandinavie, ainsi qu'en Israël.

Le modèle pour les microscopes n'est commercialisé qu'en France pour le moment. Nous avons une grosse demande de la part des Etats-Unis, et nous sommes en train d'installer une structure de diffusion là-bas.

Dans de très nombreux pays, nous vendons aussi le Katala-



vaux seul, avec un « programme industrie », et l'entreprise peut l'adapter à ses besoins propres, par exemple pour commander des machines-outils, des robots.

M.S. : Vous n'avez pas déposé de brevet ?

M.K. : Non, parce qu'il faudrait décrire en détail l'appareil et le programme... n'importe qui y aurait alors accès et pourrait le copier en changeant deux ou trois éléments. Je ne suis pas l'intéressé.

M.S. : Pensez-vous dans un avenir proche lancer une branche de luxe pour équiper les voitures et les maisons des particuliers avec des systèmes de reconnaissance vocale ? Il semble que ce soit un marché potentiel important.

M.K. : Pour l'instant, nous nous occupons des microsondes électroniques et de l'équipement des handicapés. Nous avons aussi prévu de lancer des projets pour le grand public. Mais de là à faire n'importe quoi.

Il est certain que les constructeurs d'automobiles envisagent d'utiliser le Katalavox, mais nous n'avons jamais accepté l'exclusivité. Il est toutefois possible de concevoir une vente de savoir-faire si les conditions en sont raisonnables.

Il faut dire que grâce aux médias nous sommes maintenant connus et donc mieux placés pour négocier.

M.S. : Parlez-nous un peu de vous. Êtes-vous salariée dans l'entreprise de votre père ?

M.K. : Pas du tout, je suis encore étudiante et quand j'ai besoin d'argent, j'en ai, c'est tout ce que je peux dire. En revanche, mes deux frères font partie de la société, qui compte maintenant une trentaine de personnes.

M.S. : Quelles études avez-vous faites ?

M.K. : Je suis allée au lycée de Strasbourg, mais j'ai eu une grave intoxication alimentaire en première et j'ai passé trois ans de clinique en clinique. Le climat méditerranéen m'était recommandé et je suis partie à Athènes où j'ai passé mon bac et appris le grec moderne.

Ensuite, je me suis inscrite en maths-sup à Nice, mais j'ai arrêté très vite parce que ce n'était pas ce que je cherchais.

J'ai eu alors la chance de pouvoir travailler à l'Observatoire de Nice pendant six mois et j'ai vu comment l'ordinateur était utilisé dans les calculs d'orbite des planètes. C'est après avoir assisté à une éclipse totale de soleil lors d'un voyage

en Sibérie que j'ai décidé de faire des études d'astronomie.

M.S. : Vous les avez entreprises à l'université ?

M.K. : Oui, mais en Allemagne, à Bonn, parce que l'on peut se spécialiser dans l'astrophysique beaucoup plus vite qu'en France. Au bout de trois ans, je me suis inscrite à l'université de Stanford aux États-Unis où je devais commencer en septembre dernier, mais à ce moment-là le Katalavox a commencé à être connu et j'ai décidé de rester un peu plus longtemps en Europe. Je compte tout de même aller en Amérique le plus tôt possible. En attendant, j'étudie à l'université de Dublin. C'est sympathique, mais je n'y suis pas souvent.

M.S. : Quels sont vos projets aux États-Unis ?

M.K. : J'espère aller à la « California University of Technology » pour avoir accès aux ordinateurs qui calculent les orbites des sondes envoyées dans le système solaire, comme par exemple Voyager. Les scientifiques s'appuient toujours sur la théorie de Kepler, selon laquelle les planètes tournent en ellipse autour du Soleil ; or, quand on fait des calculs précis, on ne trouve jamais vraiment une ellipse. Il y a des

approximations, de multiples corrections à faire. Si j'ai accès à ces données, je trouverai peut-être une nouvelle formule, différente de celle de Kepler.

M.S. : Nous sommes bien loin du Katalavox...

M.K. : Je l'ai inventé parce que les personnes handicapées en avaient un réel besoin. Je n'aurais jamais pensé qu'il aurait autant de succès.

Mais de toute façon, l'astronomie ne sera pas mon plus beau métier.

M.S. : Quel sera votre métier ?

M.K. : On verra ! Un de mes rêves est d'aller sur Mars et j'en aurai peut-être la possibilité.

J'en ai parlé à Bruce McCandless, l'inventeur du fauteuil de l'espace. D'après lui, il y aurait un projet pour 1997, sous réserve de trouver les financements. L'aller prendrait 250 jours, on en passerait 471 sur la planète et on reviendrait en 280 jours... 2 ans et demi au total.

J'ai d'autres idées mais rien n'est encore fixé. J'aime aussi la musique (je joue du piano et du violon) et les recherches historiques.

M.S. : Vous avez aussi des projets dans ce domaine ?

M.K. : Il se trouve que pendant ma maladie, j'ai été soignée à Rome et j'en ai profité pour aller à la bibliothèque du Vatican faire des recherches sur un personnage du XII^e siècle. Il s'agit d'un certain Kyot qui aurait vécu à la cour de Frédéric II et aurait inspiré à l'écrivain Wolfram von Eschenbach l'histoire de Parsifal que Wagner reprendra au XIX^e siècle (*).

Les historiens prétendent que ce Kyot est une invention de Wolfram. Or, d'après mes recherches, c'est faux. Kyot a bel et bien existé. Je pense avoir trouvé suffisamment d'éléments pour le prouver, il faut maintenant synthétiser ma recherche par écrit.

De toute façon, j'ai tout le temps devant moi : je vivrai jusqu'à 84 ans. D'abord parce que j'ai 12 ans et en plus j'aurai 42 ans dans chaque siècle, ce qui n'est pas mal non plus. ■

Amick KRIFERRE

(*): *Interrogé sur ce sujet, notre spécialiste espère à présent que le « Parsifal » mis en scène par Wagner était lui-même inspiré de « Parsifal » tel qu'on le trouvait dans le livre de Chrétien de Troyes écrit à la demande de Philippe le Hardi (Louis Philippe II).*

REVISION DE LA LOI DE 1957 SUR LA
PROPRIETE LITTERAIRE ET ARTISTIQUE:

**LE DROIT D'AUTEUR
PROTEGE ENFIN
LES CREATEURS
DE LOGICIELS**



*Dossier
juridique*



IL FAUT NETTEMENT DISTINGUER LE PIRATAGE AMATEUR ■ PIRATAGE PROFESSIONNEL, ■ DERNIER RESTANT LE PLUS IMPORTANT.

L'industrie française du logiciel : ■ secteur clé de l'économie avec plus de 15 milliards de chiffre d'affaires en 1984 (24 % du total européen) ■ un taux de croissance de 20 % par an. Mais le piratage fait lui aussi recette et un consensus s'est dégagé chez les différents partenaires concernés — auteurs, sociétés de service, éditeurs — pour doter ce secteur d'une arme juridique contre les pratiques illicites. La révision de ■ loi de 1957 sur ■ propriété littéraire et artistique, votée juste avant les vacances, protège désormais les auteurs de logiciels. Au même titre que les autres créateurs ? Pas tout à fait : des dispositions spéciales ont été prises dans ce domaine, qui consacrent ■ logiciels à la fois comme œuvres de l'esprit mais aussi comme marchandises.

Aldi: Reser monta sur la tribune. Un léger frisson parcourut la salle. Le roi du démontage était à Apple exposé sous un faux nom soit mais le visage à découvert. Le pirate n'est-il pas un « hobbyiste » de que le professeur Mortimer est à l'amateur de bandes dessinées, un héros capable de déchiffrer l'étrange du plombage à défaut de celle de «Atlantide ? Un homme de goût d'ailleurs. Aldo un esprit très spécial. « Les gens qui font les protections sont en général très compétents. Déjà, ils y ont passé beaucoup de temps et c'est très nécessaire de s'apercevoir que des méthodes créatives, dont certaines ont été inventées en France et reprises par exemple aux Etats-Unis ».

D'autres personnes participent à ce débat sur le piratage et les auteurs étaient représentés notamment par Jean-Louis Lebreton, de Froggy Software qui a rapporté son expérience : « Notre premier et commercialisé s'appelait Palimpsest, il a été copié par la Forme d'Or, c'était très agréable. Ce qui est un peu moins agréable au bout d'un an nous en avons vendu à peine mille exemplaires, c'est-à-dire très peu par rapport à son succès réel ».

Pourquoi n'est-il disponible dans les boutiques un 4 novembre et j'ai reçu une copie pirate datée du 6 novembre, alors que nous avons passé cinq semaines à mettre au point la protection ».

Le piratage, une réalité économique

Aldi Reser a d'ailleurs confirmé que pour 90 % des programmes, le démontage ne dure que 5 minutes : certes, il garde la souvenir pénible de certains logiciels plus résistants qui lui ont demandé deux semaines, mais enfin ce n'est pas la mer à boire. En tout cas Froggy Software a décidé de changer complètement de politique et de diviser par deux le prix de ses logiciels, tout en ne les protégeant plus.

Ce type de mesure contribuera-t-elle à diminuer le piratage ? C'est l'avis de l'IDC (International Data Corporation) qui estime, dans ses prévisions recueillies pour 1985, que la généralisation des logiciels sur marché, dont Turbo Pascal est un exemple, aura pour conséquence indirecte la tendance à la baisse du piratage organisé.

Personne toutefois n'imagine qu'une telle politique de baisse de prix sera

susceptible de supprimer cette pratique dont sont victimes les auteurs de logiciels et qui se chiffre pour eux en centaines de milliers de francs de perte : 758 MF dans l'Hexagone en 1984, d'après les statistiques de l'APP (Agence pour la protection des programmes). Michel Blois, directeur de Vili Nathan confirme l'importance de ce phénomène : « Pour un exemple vendu, nous en faisons 6 à 7 et 2 à 3 copies piratées, et parfois même jusqu'à 9, pour les logiciels ■ plus chers ».

Faut-il distinguer le piratage amateur du professionnel ? Ce dernier reste le plus important et concerne deux racettes commerciales et médiatiques. Dans le premier cas, il s'agit de sautiers qui amoquent des logiciels dans leur magasin-base lorsqu'ils quittent leur entreprise, procédé qui atteint une certaine ampleur jusqu'à s'élever, selon l'APP à 60 % de la fraude totale pour les moyens et gros systèmes.

Autre forme du piratage commercial, celui réalisé dans le secteur de la distribution : certains revendeurs utilisent le logiciel copié comme « prix d'appel » pour vendre du matériel, ce qui constitue finalement un détournement de la politique marketing de l'entreprise qui a crée le logiciel. A l'usage de conserver un logiciel, on donne une copie : l'industrie du logiciel doit à favoriser la commercialisation du matériel ».

Plusieurs des ■ figures également dans le piratage national. Par le biais de contrats de transfert de savoir-faire, des sociétés en profitent pour obtenir des informations confidentielles ou se livrent carrément à du «espionnage», photos, salaires « sous-main », écoutes, retransmissions d'écran à distance.

« Les conséquences ■ sont pas les mêmes pour tous les types de logiciels, poursuit Me Berrousseau, les systèmes

d'application restent relativement bien contrôlés par les constructeurs, à l'exception, bien sûr, des logiciels d'éducation qui sont facilement copiables ■ et de ceux des progiciels-cultes qui posent le plus de problèmes. Il faut souvent des années pour les élaborer et commandent des investissements très lourds. Or ils semblent être la proie favorite des pirates ».

Le recours à une protection juridique s'avère donc indispensable mais il n'existe pas ou à présent aucun cadre spécifique et les auteurs en étaient réduits à s'appuyer sur les législations concernant les brevets ou la concurrence déloyale, qui se révélaient insatisfaisantes.

Le brevet d'invention : une forme de protection ?

Le problème n'aurait mécaniquement pas dû se poser : la création de logiciels par brevet est interdite en France par la loi du 7 janvier 1968 modifiée en 1978. Mais « l'affaire Schumberger » aura des conséquences remarquables.

Cette société avait déposé en 1977 une demande de brevet pour un procédé de traitement de données de diagnostic.

L'INPI (Institut national de propriété industrielle) lui avait opposé un refus car l'invention n'avait de programmes d'ordinateurs.

La cour d'appel de Paris a pourtant annulé la décision de l'INPI (arrêt du 15 juin 1981) en jugeant que la loi de 1968 n'excluait du brevet que les programmes en tant que tels. En revanche, un procédé dans certaines étapes sont réalisées par des logiciels peut bénéficier de cette protection, et ce d'autant plus que le objet des découvertes font de plus en plus appel à l'informatique.

Certains auteurs de logiciels à la recherche d'une protection ont trouvé là une solution. Il n'est pas très difficile de décrire un programme comme une étape dans un procédé industriel.

Mais le brevet présente de toute façon des inconvénients, qu'André Bernard a résumés en trois points (1) :

- il s'accorde un délai de près de 18 mois entre la demande de brevet et le moment où elle devient effective, situation gênante dans un domaine comme l'informatique qui évolue très vite.

- le dépôt d'une demande de brevet en France coûte environ 4 000 F., on imagine le montant (honoraires d'un conseil en brevet non compris) si l'auteur de l'invention veut se protéger à l'étranger.

« Une grande société qui dépose chaque année 100 brevets ou investit min-



J. Laperrière

Extrait 1

DEUX JUGEMENTS DE JURISPRUDENCE

L'affaire Apple/Segamax : les logiciels protégés par la loi de 1957 - la société Segimax importe et commercialise en France des ordinateurs de marque « Golem », qu'elle dit avoir achetés à l'étranger.

Apple de son côté soutient que les logiciels de base des Golem ne sont que des copies de ceux fonctionnant sur ses propres ordinateurs.

Segimax répond que les logiciels ne sont pas protégés par la loi de 1957 et que ses auteurs n'en sont pas Apple mais ses individus.

Argument d'Apple : je suis une société américaine et mes droits relèvent de la législation en vigueur aux États-Unis (protection par le copyright des programmes, qui appartient à l'entreprise réalisant le concepteur).

Les deux salariés d'Apple ayant

écrit les logiciels intervenent en faveur de leur employeur, en déclarant leur droit par écrit spécialement pour la juridiction française.

Le tribunal de grande instance de Paris a donné raison à Apple (21 septembre 1983) en estimant que les programmes d'exploitation des ordinateurs Apple bénéficient de la loi de 1957 et qu'il s'agissait donc d'une contrefaçon de la part de Golem. Mais finalement un an plus tard, les deux sociétés décidaient de régler leur problème à l'amiable... (Expertises n° 56 et 57)

Affaire BNF : l'expert-comptable auteur d'informaticques...

Une entreprise embauche un expert-comptable. M. P. Celui-ci suit des cours d'initiation à l'informatique dans le cadre légal de la formation

permanente et commence à écrire des programmes pour son employeur. De plus en plus passionné, il crée en dehors de son temps de travail des logiciels plus sophistiqués, non destinés à l'entreprise et qu'il conserve dans les locaux de la société. Conflit avec l'employeur : il est licencié et refuse de rendre ses programmes personnels. La société porte plainte.

Le tribunal de grande instance de Bobigny a estimé que :

- les programmes relèvent de la loi de 1957 en tant qu'œuvres de l'esprit ;

- le licenciement de P. est abusif puisque les logiciels en question ont été conçus en dehors de ses heures de travail et lui appartiennent donc et P. touchera des dommages et intérêts (Expertise n° 39)

deux, dépense de 60 à 90 millions de francs uniquement pour les frais de dépôts et le paiement des annuités nécessaires au maintien des anciens brevets ».

- une certaine publicité est faite autour du dépôt, puisqu'il est publié au Bulletin officiel de la propriété industrielle.

Depuis 1978, plusieurs décisions de jurisprudence ont en fait déjà appliqué la loi de 1957 sur la propriété littéraire et artistique aux créateurs de logiciels (voir encadré 1). Le débat est ouvert quand le ministre de la Culture a voulu revoir l'ensemble de ces textes, mal adaptés au développement des nouvelles technologies informatiques et audiovisuelles. Mais c'est le Sénat qui a demandé l'inclusion dans la nouvelle loi d'un titre entier consacré aux logiciels (encadré 2).

Les logiciels inclus dans la loi du 3 juillet 1985

Débats, amendements, navettes entre l'Assemblée nationale et le Paris du Luxembourg, le nouveau texte est finalement adopté en juillet... sans doute des insuffisances mais la majorité des parlementaires lui reconnaît le mérite d'apporter enfin le logiciel comme œuvre de l'esprit. On croit rêver et c'est pourtant bien le sens de la modification de l'article

3 de la loi. Il est possible maintenant de dire et lire précisément ce que s'en étaient pas rendu compte.

« Sont considérés notamment comme œuvre de l'esprit au sens de la présente loi : les livres, brochures, et autres écrits littéraires, artistiques et scientifiques, les conférences ; les compositions musicales ; les cartes géographiques ; les logiciels ».

Attention, dernière inclusion de ce dernier mot, c'est tout un pan du système de communication française qui s'écroule : une la séparation absolue entre les littéraires et les techniques. La « culture technique », tant prônée par les économistes de tous bords soucieux de sortir le pays de la crise aura-t-elle cessé ?

Les avantages de la loi sont de plusieurs ordres. Son premier mérite : exister, car comme le disait un jour le sociologue Serge Moscovici : « Pour tenter de supprimer une pratique jugée indésirable, les sociétés humaines n'ont jamais trouvé d'autres solutions que la Tabou ». Faut-il espérer ainsi une suppression du piratage systématique ? Certes non, mais, pour Me Bensoussan : « Le phénomène que j'appelle la délinquance de proximité et qui concerne (non ceux qui ont des pratiques proches de la pratique professionnelle mais ceux aller inévitablement jusqu'au



point, va être stoppé : les gens savent que c'est interdit, ne pourront plus s'exister etc. Cela dit, on n'a jamais vu une loi répressive supprimer la délinquance, elle la minimise par un effet de seuil : l'ai tendance à penser par exemple que les entreprises vont arrêter la copie anormale de fichiers ».

Cet effet sera sans doute renforcé par le fait que la protection des auteurs est maintenant réglementée dans la plupart des pays industrialisés. En fait, objet de ces conventions internationales : celles de Berne et de Genève ratifiées par plus de 70 États. Ne plus cette protection est

de plus en plus largement reconnue aux créateurs de logiciels, notamment aux États-Unis, Japon, RFA, Grande-Bretagne.

Un point fondamental : l'originalité de la forme

Tous les logiciels ne seront pas protégés. L'exigence de l'originalité (encadré 3) subsiste. On ne risque de poser bien des problèmes. Du pain sur le planon pour la jurisprudence... En effet, pour être auteur au sens de la loi de 1957, il faut avoir réalisé une œuvre, mais cela ne suffit pas, encore faut-il qu'elle soit originale, c'est-à-dire qu'elle soit l'œuvre d'un individu qui reste à définir. Certains avocats auraient souhaité, vu la spécificité des œuvres logicielles, que la loi précise davantage ce point afin d'éviter des jugements contestables en cas de conflits. Pour d'autres en revanche, le critère juridique doit rester neutre par rapport à la technique.

Ainsi, pour Me Bensoussan, il faut distinguer les fonctionnalités externes des programmes (olar comptable, modèles de factures, grille de tableau) des fonctionnalités internes, c'est-à-dire les instructions. « C'est la même œuvre, mais envisagée de deux points de vue différents. On peut être original ou non en fonctionnalités internes comme en fonctionnalités externes ; l'acte prend en compte la complexité du produit informatique ».

Val-on assister à une floraison de procès dans les mois qui viennent, chaque société accusant une autre de l'avoir copié ? Je ne crois pas, estime Jérôme Hunt, professeur de droit, car le degré d'originalité ne sera pas très élevé pour la majeure partie des programmes. Le problème se posera à partir des logiciels sophistiqués, très « inspirés ». Sur des produits déjà commercialisés.

Point de vue qui n'est pas partagé par Me Marin : « Il suffit que la forme d'expression de la pensée soit particulière et résulte du travail de l'auteur pour qu'il y ait originalité. Ainsi, la même histoire racontée par des romans différents peut donner lieu à autant d'œuvres originales ».

Les dispositions spécifiques aux logiciels dans la nouvelle loi

[Le texte complet figure dans l'encadré 2.]

- Article 45. Tout auteur de logiciels originaux voit donc maintenant son programme protégé. Encore faut-il déterminer

LES AUTEURS DE LOGICIELS SONT AUJOURD'HUI PROTÉGÉS GRÂCE À LA RÉVISION ■ LA LOI DE 1957.

Encadré 2

LES AJOUTS RELATIFS AUX LOGICIELS

La loi n° 85-660 du 3 juillet 1985 (article en vigueur : le 1^{er} janvier 1989)

« Dans l'article 3 de la loi n° 57-298 du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique (après les mots « aux sciences » sont insérés les mots « ; les logiciels, selon les modalités définies au titre V bis de la loi n° 85-660 du 3 juillet 1985 ».

Titre V - Des logiciels

45 - Seul stipulation contraire, le logiciel créé par un ou plusieurs employés dans l'exercice de leurs fonctions appartient à l'employeur auquel sont dévolus tous les droits reconnus aux auteurs.

Toute contestation sur l'application du présent article est soumise au tribunal de grande instance du siège social de l'employeur.

Les dispositions du premier alinéa du présent article sont également applicables aux agents de l'Etat, des collectivités publiques et des établissements publics à caractère administratif.

46 - Sauf stipulation contraire, l'auteur ne peut s'opposer à l'adaptation du logiciel dans la limite des droits qu'il a créés, ni exercer son droit de repentir ou de retrait.

47 - Par dérogation au 2^o de l'article 41 de la loi n° 57-298 du 11 mars 1957 précitée, toute reproduction autre que l'établissement d'une copie de sauvegarde par l'utilisateur ainsi que toute utilisation d'un logiciel non expressément autorisée par l'auteur ou ses ayants droit est possible des fonctions prévues par la dite loi.

48 - Les droits objets du présent titre s'éteignent à l'expiration d'une période vingt-cinq années comptées de la date de la création du logiciel.

49 - La prorogation des droits portant sur un logiciel peut être faite.

50 - En matière de logiciels, la saisie-contrefaçon est effectuée en vertu d'une ordonnance rendue sur requête par le président du tribunal de grande instance. Le président autonome, s'il y a lieu, la saisie réelle.

L'huissier instrumentaire ou le commissaire de police peut être assisté d'un expert désigné par le requérant.

A défaut d'assignation ou de citation dans la quinzaine de la saisie, la saisie-contrefaçon est nulle.

En outre, les commissaires de police sont tenus à la demande de tout auteur d'un logiciel protégé par la présente loi ou de ses ayants droit, d'opérer une saisie-description du logiciel contrefaisant, sous-description ■■ peut se conclure par une copie.

■■ Sous réserve des conventions internationales, les étrangers jouissent en France des droits reconnus par la présente loi sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les nationaux ou, sur le territoire duquel ils ont leur domicile, leur siège social ou un établissement effectif accorde sa protection aux logiciels créés par ses nationaux français et par les personnes ayant en France leur domicile ou un établissement effectif.

■■ Les étrangers jouissent en France des droits reconnus par la présente loi sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les nationaux ou, sur le territoire duquel ils ont leur domicile, leur siège social ou un établissement effectif accorde sa protection aux logiciels créés par ses nationaux français et par les personnes ayant en France leur domicile ou un établissement effectif.

■■ Les étrangers jouissent en France des droits reconnus par la présente loi sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les nationaux ou, sur le territoire duquel ils ont leur domicile, leur siège social ou un établissement effectif accorde sa protection aux logiciels créés par ses nationaux français et par les personnes ayant en France leur domicile ou un établissement effectif.

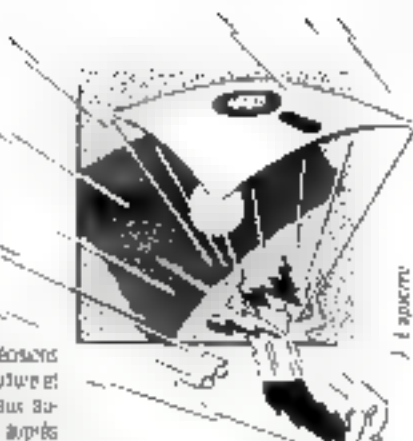
■■ Les étrangers jouissent en France des droits reconnus par la présente loi sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les nationaux ou, sur le territoire duquel ils ont leur domicile, leur siège social ou un établissement effectif accorde sa protection aux logiciels créés par ses nationaux français et par les personnes ayant en France leur domicile ou un établissement effectif.

■■ Les étrangers jouissent en France des droits reconnus par la présente loi sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les nationaux ou, sur le territoire duquel ils ont leur domicile, leur siège social ou un établissement effectif accorde sa protection aux logiciels créés par ses nationaux français et par les personnes ayant en France leur domicile ou un établissement effectif.

■■ Les étrangers jouissent en France des droits reconnus par la présente loi sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les nationaux ou, sur le territoire duquel ils ont leur domicile, leur siège social ou un établissement effectif accorde sa protection aux logiciels créés par ses nationaux français et par les personnes ayant en France leur domicile ou un établissement effectif.

a BUL. S'ils sont officiellement reconnus auteurs, devraient bénéficier des avantages attachés à ce statut, notamment l'APP et la SCAM (encadrés 4 et 5) : régime particulier de Sécurité sociale, par le biais de l'AGESSA (Association pour la gestion de la Sécurité sociale des auteurs), notamment de 25 % sur les impôts.

La question est à l'étude, les obstacles dépendant des ministères de la Culture et de la Santé. L'APP conseille aux auteurs de déposer une demande auprès de l'AGESSA et prend en charge pour ses adhérents les recours devant les commissions de Sécurité sociale chargées d'examiner les demandes, précise Daniel Dulh, président de l'Agence (L'une des conditions pour adhérer à



l'AGESSA, est d'avoir eu un revenu en tant qu'auteur supérieur à 28 500 F l'année précédant la demande.)

Article 46 F supprime la possibilité pour l'auteur d'exercer son droit de re-

LE DROIT D'AUTEUR, DE VIRGILE A NOS JOURS

LA LOI S'ADAPTE AUX INVENTIONS TECHNIQUES

Dans l'antiquité gréco-romaine, même loi ne protégeait les auteurs.

Les plagiateurs étaient punis publiquement dénoncés, mais il n'existait d'aucun droit moral et l'affaire n'allait pas plus loin. Les possibilités de copies étaient fortement limitées par les techniques de reproduction de l'époque : si vous aviez recu au temps de Virgile, même en imaginant que vous vous soyez attrapé subrepticement dans un village pour lui dérober quelques rouleaux de parchemin, pensez aux crampes que vous auriez attrapées, ne serait-ce que pour les transporter à quelques dizaines d'exemplaires... Il faudra attendre les romains, quelques siècles plus tard, pour accepter pareilles conditions de travail.

L'invention de l'imprimerie va se révéler décisive pour la reconnaissance du droit des auteurs. Toutefois, jusqu'au XVIII^e siècle, ce seront surtout les éditeurs qui bénéficieront de privilèges royaux leur accordant l'exclusivité de l'impression de tel ou tel ouvrage.

La révolution française, par les lois de 1791 et 1793, proclame que « le plus sacré, le plus personnel de toutes les propriétés est l'impression, fruit de la pensée d'un écrivain ». Les auteurs de pièces de théâtre doivent désormais donner leur accord avant toute représentation publique, et les héritiers du créateur sont considérés comme propriétaires des ouvrages pendant cinq ans après sa mort.

Ces lois marquent une étape importante pour le droit d'auteur, et ne seront pas modifiées pendant 150 ans. En 1902, les architectes et les dessinateurs sont reconnus comme auteurs. Il est précisé que les œuvres sont protégées quel que soit leur mérite ou leur destination. En 1910, on établit une distinction entre la propriété de l'auteur qui peut être achetée par un tiers, et les droits, qui continuent à appartenir au créateur.

Mais là encore, l'évolution technique va pousser la législation, devenue totalement insuffisante face à la photo, au cinéma, à la radio, au disque... Que était l'auteur d'un film ? Que devait-on à l'auteur d'un opéra reproduit simultanément dans un théâtre et à la radio ? La loi de 1957 réponds à ces questions qui tentaient jusque-là l'objet de discussions en jurisprudence.

ner qu'en est l'auteur. Pas de problème pour les « indépendants ». En revanche, les informaticiens salariés ont suscité moult débats (avait-il attribuer les droits de leurs créations à l'employeur, comme le souhaitait le Sénat, ou laisser la possibilité de négocier l'option de l'Assemblée nationale) ?

Un compromis a été trouvé par l'ajout des mots « sauf stipulation contraire » permettant des dérogations contractuelles à la règle générale.

« Ce point est important, pense M. Benicoussan, car il permettra aux syndicats de négocier des accords sur

Encadré 3

LA LOI DE 1957

L'expression « propriété littéraire et artistique », ou encore droits d'auteur, recouvre l'ensemble des droits qui assurent la protection des créateurs d'œuvres littéraires et artistiques, qu'il s'agisse de leurs intérêts moraux ou financiers.

Les œuvres protégées

Les principes directeurs de la loi :
- elle ne protège pas les idées, qui appartiennent à tout un chacun, mais la forme d'expression de l'auteur ;
- elle protège... « toutes les œuvres de l'esprit, quels qu'en soient le genre, la forme d'expression, le mérite ou la destination » (article 2).

Sont donc créées notamment comme œuvres de l'esprit :

- les écrits littéraires, artistiques et scientifiques ; conférences, discours... ; la musique, les arts plastiques, le cinéma ;

- elle protège les formes originales : une forme est originale si elle est l'expression d'une création personnelle. Ceci n'implique pas obligatoirement qu'elle soit nouvelle (originalité absolue). Elle peut s'inspirer de modèles en les adaptant : ce sont les œuvres dérivées (par exemple relative). La dérivée varie selon qu'il s'agit du domaine littéraire, musical ou artistique et les tribunaux apprécient en fonction de chaque cas.

Les personnes protégées et leurs droits

Les auteurs n'ont pas à accomplir de formalités pour que la protection de la loi leur soit reconnue.

On distingue leurs droits moraux et leurs droits pécuniaires.

Les droits moraux : l'auteur a seul le droit de divulguer son œuvre, mais il ne peut interdire les copies réservées à l'usage privé. Il est en droit d'indiquer son nom. Il peut également exercer un droit de repentir ou de retrait vis-à-vis de celui à qui il aurait cédé le droit d'exploitation de son œuvre.

Les droits pécuniaires autorisent l'auteur à contrôler toute exploitation ■ l'œuvre, qu'elle soit directe (libé-

lité) ou indirecte (disques, films...) Il bénéficie également du droit de suite : 4 percipi (sans que ses héritiers pendant 50 ans après sa mort) un pourcentage sur la vente de ses œuvres.

Quand l'auteur laisse le son à un éditeur ou à un producteur d'exploiter son œuvre, il y a contrat et les modalités de rémunération sont précisées par l'article 35 : il interdit le système du forfait au profit de la participation proportionnelle, sauf exceptions ou consentement mutuel entre les contractants.

L'éditeur a trois types d'obligations : publier l'œuvre dans un certain délai ; la diffuser ; rendre compte des ventes

Les sanctions des atteintes au droit d'auteur

L'action la plus rapide est la saisie... Les commissaires de police, les juges ou le tribunal d'instance sont tenus à la demande de tout auteur d'une œuvre protégée par la loi de '57 ou ses ayants droit, de saisir les exemplaires constituant une reproduction illicite de cette œuvre » (Article 66).

Les sanctions pénales ont l'effet de faire d'application dans le Code pénal : il prévoit notamment (art. 426 et 427), en cas de délit de contrefaçon (reproduction, représentation ou diffusion illicite d'une œuvre) que : « La peine sera de trois mois à deux ans d'emprisonnement et ■ 800 F à 30 000 F d'amende, s'il est établi que le coupable s'est livré, habituellement, aux actes visés aux deux articles précédents. »

A noter : en plus de la protection de la loi de 1957, les dessins et modèles peuvent, si leur forme n'a pas de rapport avec l'objet final (le dessin d'une étoile par exemple), bénéficier de cette assurance par la loi du 14 juillet 1909 (ils doivent être déposés à l'INPI). Il y a dans ce cas une double protection.

Encadré 4

LA SCAM

(Société civile d'auteurs multimédia)

Décidé d'auteurs liés à la Société des gens de lettres, sa mission est de recevoir et gérer les droits d'auteurs de ses adhérents, dans le domaine audiovisuel ou logiciel ; d'aider les auteurs dans leurs négociations avec les éditeurs ; de prendre en charge les problèmes contentieux. De plus, la SCAM a créé un service de dépôt de programmes et de documents associés.

Le dépôt est valable pour trois ans et peut être renouvelé. L'opération coûte 150 F pour les personnes physiques et 1 000 F pour les personnes morales (elle n'emporte pas l'adhésion de l'auteur à la SCAM). Il est délivré à l'auteur au reçu de dépôt.

Après une expérience pilote en matière de logiciels avec le groupe Joux (voir encadré), la SCAM est en train de tenir ses structures pour les adapter aux conditions créées par la nouvelle loi, et organisera après le Sésat de septembre une réunion d'information sur ses activités.

38, rue de Valenciennes-Saint-Jacques, 75014 Paris. Tél. : 522.08.47. (Voir également encadré 7.)

pentir (droit de reprendre son œuvre après cessation) ou de s'opposer à l'adaptation de son logiciel. Le député Alain Richard a justifié ainsi cet amendement : « En matière de logiciel il faut bien faire la part des impératifs économiques de l'acheteur et il nous paraît déraisonnable de bloquer la possibilité d'adaptation d'un logiciel acheté par ceux qui en ont fait l'acquisition - et qui prend souvent le caractère d'un « investissement très lourd » la position du Sénat était la même. « par souci de réalisme économique »

- Article 47 Il s'agit là aussi d'une dérogation par rapport à nos dispositions applicables aux autres œuvres, qui assurent le droit à l'utilisateur de faire quelques copies pour son usage privé. Pour les logiciels, seule est autorisée une copie de sauvegarde. Cet article vise à limiter les pratiques systématiques de copies dans les entreprises utilisatrices.

Conséquences : les contrats entre ces derniers et les sociétés de logiciels vont être souvent modifiés. Pour être précis : il faudra spécifier le nombre de personnes susceptibles d'utiliser le logiciel auquel on le prête en dépendant, ou l'interdiction des copies prévues dans la loi.

Evidemment les commerçants devront être raisonnables, sinon ils favorisent le piratage.

Les problèmes de propriété des logiciels entre les SSII et les utilisateurs ont déjà été règlementés, mais l'amendement a été retiré et ils seront donc réglés contractuellement. Il nous semble ma-

lencontreux que la loi venue des d'avance dans quel sens ce contrat franchira sur la question de la propriété du logiciel », a déclaré Alain Richard.

Dans la mesure où elles appartiennent leur savoir-faire et leurs outils les SSII ont le statut d'auteur. Elles négocient la cession d'une partie de leurs droits, qui varie notamment selon le type de logiciels, elles peuvent ainsi accorder un droit d'utilisation exclusif dans le cas de « spécialités » ou la continuation de l'utilisation a été particulièrement importante. L'accès au programme source donnera aussi matière à discussion ; l'utilisateur veut se garantir par rapport à une éventuelle violation de la SSII, qui elle, de son côté, souhaite garder ses rendements de son savoir-faire. L'accès à ce programme peut toutefois se faire par l'intermédiaire d'un tiers (un tiers, l'APP s'en charge aussi, qui ne le communiquera qu'en cas de défectuosité du logiciel) (2).

- Article 48 La durée de protection est portée à 25 ans (contre 50 pour les autres œuvres), sur proposition du Sénat qui a mis en avant deux arguments : une protection prolongée apparaît dans une vue à portée d'évolution des techniques informatiques ; il est préférable de s'aligner sur les brevets (20 ans / 25 ans étant toutefois le temps minimal exigé pour être en accord avec la convention internationale de Berne qui prévoit ce délai pour les « œuvres d'art appliquées à l'industrie ». Les logiciels appartenant à cette catégorie ? Ce point est contesté par certains auteurs qui auraient souhaité

LA DURÉE DE PROTECTION DES LOGICIELS EST DÉSORMAIS PORTÉE À 25 ANS



Jean Martin (à gauche) photographié à l'université Paris-Saïnt-Germain, devant le cours consacré par lui à l'agence Diderot. Espère auver de la Commission européenne.



André Bernard, directeur des services juridiques de la MDR, président de l'Association française du droit de l'informatique.

La protection habituelle de 50 ans et entend bien mener une option pour être valor leur point de vue.

— Article 49. La loi de 1957 prévoit une rémunération proportionnelle aux résultats financiers, sauf exceptions prévues.

Les discussions ont conduit à une subtile dérogation en faveur du fortat : « Nous ne croyons pas révéler d'imposer

aux vendeurs et aux acheteurs de logiciels une rémunération proportionnelle de l'auteur aux profits économiques de ces logiciels, parce qu'il s'agit d'un bien économique d'une nature particulière qui est d'ailleurs classé comme un investissement dans les comptabilités tant publiques que privées. » a déclaré Alan Richard à l'Assemblée nationale.

— Article 50. Il concerne les modalités d'évaluation de la saisie contrefaçon.

Dans la loi de 1957, l'auteur peut faire procéder à une saisie des copies illicites de son œuvre, par un commissaire de police. Le député Jean Foyer a demandé de subordonner les saisies à une ordonnance rendue sur requête par le président du tribunal de grande instance, et de prévoir la présence d'un expert lors de l'opération de saisie. Cet amendement adopté par l'Assemblée a deux objectifs, maintenir la possibilité de saisir tout en évitant de « consacrer un pouvoir d'intrusion dans les entreprises », tenir compte de l'aspect éditorial que peut avoir un logiciel pour un non-spécialiste. L'expert évaluera plus facilement que le commissaire de police s'il y a réellement contrefaçon.

— Article 51. Il accorde aux étrangers les droits reconnus par la loi française sur la protection des logiciels (sous réserve de réciprocité de la part de leur propre pays).

Le droit face à la révolution informatique

La plupart de ces adaptations du texte de 1957 révèlent la nature particulière, complexe, du logiciel. L'appel au réalisme économique, souvent mentionné au cours des discussions, le prouve. « Dans le cadre de l'acte de création, pense Me Bensussan, le logiciel est évidemment une œuvre, mais du point de vue de l'utilisateur, c'est une marchandise, parce qu'il est consommé dans un processus de production. »

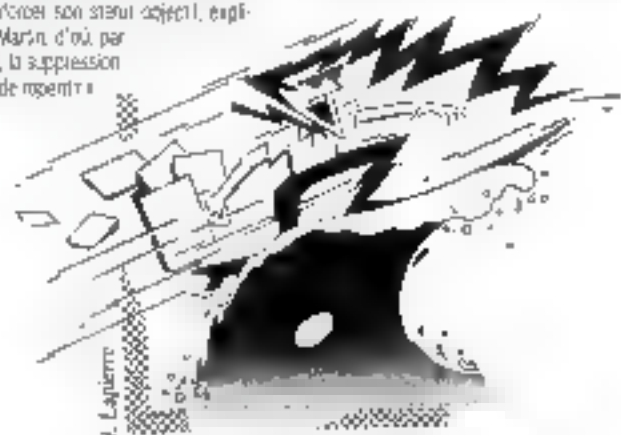
Parallèlement, alors que la loi de 1957 mettrait l'accent sur l'œuvre comme expression de la personnalité, les amendements propres aux logiciels « reflètent un caractère subjectif du droit d'auteur pour renforcer son statut objectif, explique Me Martin, d'où, par exemple, la suppression du droit de repentir ».



J. Lapierre

Des situations originales vont naître dans un avenir proche, qui appellent des réponses nouvelles de la part des magistrats. Que dire par exemple « des types de créations dans lesquelles un professionnel aura mis au point une œuvre ouverte qu'il aura incorporée dans un machine, à charge pour un tiers — interprète, auteur, utilisateur, consommateur — de parachever et particulièrement cette pré-structuration pour en faire une œuvre tout à fait originale ?... À quel le droit d'auteur va-t-il s'appliquer, au résultat définitif de création, ou à la pré-structuration incorporée dans la machine ? » (3). Les systèmes experts répondent parfaitement à cette définition, notamment ceux vendus sous forme de matériel d'intégrité que l'utilisateur adaptera à ses propres données. Les auteurs de l'article donnent d'ailleurs un élément de réponse : « On ne saurait nier que l'œuvre maître, si elle existe, ne laisse aucune trace de personnalité créative, mérite et bien d'être protégée, même si le résultat final reste entre les mains d'un tiers ».

Mais s'il touche ces droits sur la vente de son système expert ou de son programme de CAO, on imagine mal un auteur en revendiquant aussi sur les créations réalisées par d'autres avec son logiciel. Ou le concepteur d'un traitement de texte réclamer des droits sur les ma-



J. Lapierre

Encadré 5

L'APP

(Agence pour la protection des programmes)

C'est une association régie par la loi 1901, qui s'est créée en décembre 1982.

Ses objectifs : défendre les personnes physiques ou morales auteurs de programmes et les aider à lutter contre les contrefaçons, imitations frauduleuses ou le piratage.

Elle intervient à trois niveaux : « prévention, intervention, règlement des litiges ».

L'APP prend en dépôt la copie des programmes sources et leur attribue un numéro d'ordre. Les profits peuvent alors être commercialisés avec la mention « France-Logiciel » suivie du numéro de dépôt.

Les frais de dépôt sont de 1200 F par logiciel et de 500 F pour les mises à jour.

L'agence conseille ses déposants en cas de contrefaçons, et a déjà effectué de nombreuses saisies en contrefaçons (voir encadré).

111, rue de Flandres, 75018 Paris. Tél. : 293.02.03.

LA SAISIE D'UNE COPIE PIRATE AVEC L'APP

Logi-compta, une SSA parisienne d'une quinzaine de personnes, spécialisée dans les logiciels de gestion. « Un jour raconte le co-gérant Daniel de Condé un utilisateur a fait appel à nous pour un dépannage et nous nous sommes rendus compte qu'il n'était pas répertorié parmi nos clients. Cette personne savait-elle qu'elle utilisait une copie ? » Elle ne se posait pas de questions, nous l'avons rappelée discrètement afin de vérifier si elle utilisait bien le logiciel pour ses besoins propres, ce qu'elle a confirmé. « En fait, il s'agit d'une PME. Dès le lendemain de l'incident, le comptable qui s'est révélé être le diffuseur de la copie nous a d'ailleurs téléphoné, très gêné, pour nous dire que cette entreprise n'avait plus d nous contacter. »

Quand Logi-Compta a eu la quasi-certitude qu'il s'agissait d'une copie pirate, elle a demandé l'intervention de l'Agence pour la protection des programmes, où elle avait bien préalablement déposé des siens.

« J'ai communiqué à l'APP les différentes adresses de la PME, car nous ne savions pas où se trouvait l'ordinateur, et mandaté un commissaire de police pour qu'il effectue une saisie. Ces démarches n'ont

pas que quelques jours et le commissaire s'est rendu aux différentes adresses accompagné d'un expert de l'APP. Il a demandé au gérant de la société s'il utilisait bien le logiciel en question, ce qu'il a tout à fait reconnu, en précisant que celui-ci lui avait été fourni par un comptable.

« Le commissaire a fait lancer le programme par l'expert et a constaté que notre copyright figurait à l'écran et que le numéro de licence utilisé était celui de notre véritable client : il a dressé un procès-verbal et l'expert a effectué une copie des logiciels litigieux. »

Dans un deuxième temps, le comptable a été convoqué à la police judiciaire pour s'expliquer et a reconnu les faits. « Nous sommes donc en cours de procédure pour contrefaçon contre la société utilisatrice et contre le copieur. »

Daniel de Condé pense-t-il que le piratage pourrait être résolu en améliorant les protections ?

« On peut toujours rendre plus difficile le démontage, mais il ne faut pas non plus tomber dans le piège de la sophistication au détriment de nos prix ou du développement de nouveaux produits. »



Photo: Jean-Marie Yvon

Alan Boussois, avocat à la cour de Paris, chargé d'enseignement à l'université de Paris VII et à l'ENGI. Avoir d'un vaste de droit de l'économique et de la législation. Membre du Comité scientifique de Génicom.

testés tapés à l'aide de son programme... Une décision anglaise a d'ailleurs récemment considéré, dans le cas d'un ordinateur générant automatiquement des données qui telles-ci étaient protégées mais que leur auteur était celui qui avait utilisé la machine.

Les jeux vidéo : esprit, es-tu là ?

Le jeu « Centopède » d'Alan avait fait l'objet d'un copyright en 1981 aux États-Unis, et ses auteurs avaient établi avec cette société un contrat de cession pour l'exploitation du jeu en France.

Et voilà que se diluèrent mystérieusement en 1982 des jeux ressemblant étrangement au Centopède mais labellisés par la société italienne Sidam.

Alan demande alors la mise en contrefaçon. Sidam répond que les jeux sont des objets industriels, non protégés au titre de la propriété artistique.

Conclusion du Tribunal : il s'agit d'une œuvre visuelle sur fond sonore à retransmettre au cinéma.

Mars, le 4 juin 1984, la chambre criminelle de la cour de Paris a infirmé les conclusions du Tribunal correctif. Il n'y a pas lieu, dit-elle, de « sacrifier le logiciel au profit de la pièce ou l'organe des données de l'esprit. Les éléments d'un jeu électronique comme ceux d'un ordi-

neur relèvent en fait de la structure d'un simple objet industriel. »

Ce jugement a été très critiqué, mais il n'est pas le seul. Plus récemment, le 20 février 1985, la même Cour a refusé également le caractère d'œuvre artistique au jeu Burin Rubber. D'un côté, elle juge de jeu non original, c'est son droit. On ne fera tout de même un certain parti-pris : « Les images de Burin Rubber sont d'une inspiration des plus banales, comme d'ailleurs celles que l'on trouve généralement dans les jeux vidéo... ». Mais de plus, elle généralise complètement son point de vue et déclare que « la caractéristique d'une œuvre artistique est son intangibilité » ce qui est contradictoire selon elle avec Burin Rubber « ou tout autre jeu vidéo du même genre », puisque le rôle du joueur est précisément « d'intervenir dans le déroulement des sons et images programmés ». »

On peut toutefois espérer que les positions vont se clarifier. Consulté sur ce point, juste après le vote de la nouvelle

III André Bourdès-Dubé, sous-directeur des Affaires juridiques au ministère de la Culture, nous a indiqué que « les jeux vidéo, dans la mesure où ils intègrent des logiciels ont maintenant la possibilité d'être protégés. »

Pour lui Martin, il faudrait considérer les jeux comme un ensemble complexe, incluant scénario, images et sons, donc le logiciel est le maître. Chaque élément

LES JEUX VIDÉO, DANS LA MESURE OÙ ILS INTÈGUMENT DES LOGICIELS PEUVENT ÊTRE MAINTENANT PROTÉGÉS.

Encadré 5



J. Lapierre

QUELQUES CONSEILS PRATIQUES POUR LES AUTEURS

Certains auteurs hésitent à présenter leur logiciel à un éditeur de peur de se voir opposer un refus... et de constater quelques temps plus tard que leur création n'est pas tombée dans l'oreille d'un sourd... C'est pourquoi il peut être utile, après l'écriture, d'envoyer une lettre à l'éditeur rappelant la conversation et le projet soumis, en mentionnant éventuellement que celui-ci a été réposé. Une façon de prendre acte de la communication du projet à un tiers...

Il est également souhaitable de déposer le logiciel une fois terminé. Pourquoi cette procédure que la loi ne rend pas obligatoire ? Tout simplement pour priver un éventuel pirate. L'auteur devra peut-être en faire la preuve qu'il est bien le créateur d'une certaine œuvre à une date déterminée. La SCAM et l'APP acceptent les dépôts.

En cas de collaboration, les co-auteurs doivent mettre au clair les rôles et les droits de chacun, de préférence dès le début des travaux, ce qui facilitera les négociations ultérieures avec l'éditeur.

Pour procéder à la cession des droits, une discussion approfondie est indispensable sur les modalités de contrat.

- Plusieurs points sont importants et doivent être précisés :
- Le nombre d'exemplaires que l'éditeur doit produire.
 - Le délai de commercialisation.
 - Le type de rémunération (proportionnelle ou forfaitaire), son montant, les acomptes éventuels ; en cas de pourcentage, prévoir s'il sera calculé sur le prix public ou sur le prix « distributeurs ».
 - L'étendue de la cession des droits dans le temps et dans l'espace ; ainsi, dans les négociations avec un éditeur que l'on sait plus ou moins bien diffusé selon les pays, il peut être souhaitable de tenir compte de cette réalité et de ne céder ses droits que pour certains territoires.
 - Le type de matériel ou de support sur lequel sera commercialisé le logiciel. L'auteur et l'éditeur précisent le ou les ordinateurs pour lequel les droits sont concédés et prévoient éventuellement des diffusions télématiques, TV, photographiques...
 - D'après l'article 58 de la loi de 1957, l'éditeur est tenu de rendre compte de ses ventes. Le procédé de contrôle de la part de l'auteur peut être précisé.
 - Si on veut se réserver pour l'étranger et la rémunération des droits dérivés (translations, adaptations...); imaginez que l'on vende en jour à des milliers d'exemplaires sous forme de jouets le personnage que vous avez imaginé dans votre jeu vidéo...
 - L'auteur s'engage sur l'originalité de sa création et garantit le bon fonctionnement du logiciel; il s'engage à procéder aux éventuelles modifications en cas de défaut constatés dans un certain délai après la remise du programme.
 - Le nom de l'auteur devra figurer sur les éléments du packaging. (Cette liste n'est pas limitative... et ne peut remplacer la consultation d'organismes ou de juristes spécialisés.)

pour constituer une œuvre en soi et l'originalité doit être examinée au cas par cas, au niveau de chacun de ces éléments et de l'ensemble formant le jeu.

Il rappelle à ce sujet que les jeux sont souvent créés en équipe et que la loi de 1957 distingue l'œuvre collective, effectuée sur l'initiative d'une personne qui la publie et à qui elle appartient, et les œuvres de collaboration où chacun peut prétendre à un droit sur l'ensemble. « Les jeux constituent souvent une œuvre de collaboration, mais cela dépend bien entendu des conditions de réalisation ». (voir encadré 6)

En télématique, la protection peut se poser pour les dessinateurs et les scénaristes qui imaginent le déroulement des pages et pour tous ceux qui collaborent à la conception du message. « Les marques peuvent bénéficier des dispositions sur les dessins et modèles ».

L'image digitalisée

La protection de l'image digitalisée devrait être possible, dans l'esprit de la loi, si elle remplit certaines conditions.

Il faut en effet distinguer deux cas.

Si je reproduis en la digitalisant, une œuvre déjà existante (photo, peinture...) l'accord de son auteur et de son propriétaire est indispensable ; en revanche, il n'est pas évident du tout que je fasse acte de création, mais, le tout de même une marge de liberté. « Il est intéressant de comparer ce cas avec celui des collages », explique M^e Martin : « Le peintre se voit à suivre les directives du réalisateur, mais il lui reste une marge d'initiative et la jurisprudence a eu l'occasion de s'appliquer sur ce type de distinction ». Le raisonnement est semblable pour le vidéocassé dans le travail de colorimétrie, du report des décors... on peut faire preuve d'originalité.

Conclusion : pas de réponse absolue. en cas de litige, les tribunaux seront amenés à examiner en détail chaque cas pour accorder ou refuser la protection au regard de la loi de 1957. « Il faut toutefois prévoir la possibilité de reconnaissance du droit d'auteur, dans le contrat passé entre le réalisateur de l'image digitalisée et celui qui en finance l'exploitation en raison précisément de cette incertitude et afin d'éviter un vide dans le cas où un droit d'auteur serait reconnu par un Tribunal », ajoute M^e Martin.

Deuxième hypothèse : je crée une image digitalisée sans prendre de me-

Encadré 7

UNE EXPERIENCE PLOTE AVEC LA SCAM

Dès 1983 les membres de Jeux, groupe de création composé d'artistes indépendants, spécialisés dans les logiciels de jeux et d'éducation, ont ressenti le besoin d'une structure qui gère leurs droits et s'occupe du statut des auteurs « Normalement nous avons adhéré à la SCAM et collaboré avec des juristes pour mettre au point un contrat type, celui précisément que propose actuellement cette société d'auteurs. Il sera remis à jour pour tenir compte de la nouvelle loi, mais il peut déjà être explicité ».

Le groupe a évidemment été le premier à l'utiliser, avec des éditeurs français mais aussi étrangers puisque son chiffre d'affaires principal est réalisé à l'exportation. « Il faut voir que de nombreux auteurs rencontrent des problèmes énormes : non-paiement des royalties, signature de contrats qui n'en sont pas, etc. Ce contrat-type comprend des clauses qu'il est indispensable de régler avant de signer, telles que le type de rémunération, la durée de cession des droits, les pays concernés, etc. ».

Quelle est la philosophie commerciale du groupe ? « Notre principe général est celui du désarmement : nous négocions un contrat par machine, par pays et par jeu. Les membres de Jeux refusent ainsi systématiquement l'exclusivité mondiale en faveur d'un seul éditeur, quel que soit le jeu, un bon moyen d'éviter de prendre de trop grands risques en cas de faillite de leur partenaire. En fonction du produit, nous choisissons le meilleur éditeur (pour ce logiciel précis dans tel territoire) ; ainsi nous avons travaillé notamment avec British Telecom, qui pourra diffuser nos jeux en Italie et Norvège, car il est très bien introduit sur ces marchés ».

Le groupe se sert donc très au courant de l'évolution des entreprises éditeurs et suit de très près leurs compétences respectives.

« Nous ne négocions pas forcément avec le plus gros dans chaque pays, mais plutôt avec le plus spécialisé par rapport au produit. »

dèle. Là encore, elle ne sera pas pour cela originale. Admettons qu'elle le soit, je suis protégé. Mais suis-je le seul ?

Bien souvent, le concepteur n'a réalisé le programme de conception par un informaticien, et on peut parler alors de conception de moyens. A discuter dès le début de la collaboration

Et les idées, au fait ?

Pour Me Marin, ces problèmes ne sont pas négligeables. Il estime qu'il faudrait mettre au point une législation spécifique pour les créations de l'esprit. En effet, selon la loi de 1957, ces dernières ne sont pas formellement des œuvres, si elles ne répondent pas au critère d'originalité de forme. En revanche, que ma réalisation soit originale ou pas, j'ai besoin de la protéger jusqu'à ce que je sois en mesure de la vendre. Certes, les cas de concurrence déloyale sont prévus par le code civil, mais la réglementation reste insuffisante.



J. Lapierre

Dans le même sens, Me Bensussan souligne l'importance croissante des idées et de l'information dans notre éco-

nomie. « Il faut aujourd'hui repenser le fait que l'idée est de libre parcours. On ne peut plus limiter, à une époque où l'élément clé de nos sociétés est l'information, que celui-ci ne soit pas doté de valeur... » Controversion qui suscite sans doute de nombreux débats dans les prochaines années... ■

ANDRÉ
KERNERVE

- 1) André Bernard, « La brevetabilité des programmes d'ordinateur », *Expenses*, n° 25
- 2) André Bertrand, « Les robots créateurs », *Expenses*, n° 12
- 3) Anne-Christine Pailly et Frédéric Daubia, « La création artistique assistée par ordinateur », *Revue trimestrielle de droit d'œuvre*, n° 119 octobre 1980.

Bibliographie

- *La revue Expertise des systèmes d'information, « Manuel de droit de l'informatique ». Une mise de renseignements, actualités et articles de fond.* (718, rue de Flandres, 75019 Paris. Tél. : 203.02.83.)
- André Bertrand, *Protection juridique du logiciel*, Editeur des Perseus, Paris, 1984.
- Xavier Linaut de Bellefonds et Alain Rogando, *Le droit de l'informatique*, Dalloz, Paris, 1984.
- Agence Océat, *Jeux vidéo et informatique, guide des droits et démarches du concepteur auteur.* (11, bd Sébastopol, 75001 Paris, Tél. : 267.84.10).
- G. Bertin III et de Lamberterie, *La protection du logiciel, aspects juridiques et économiques*, Librairie générale de droit et de jurisprudence, Paris, 1985.

NCR, Philips, Wang, recommandent Reguvolt. La fiabilité d'un ordinateur commence par son alimentation.



Pour éviter à votre ordinateur erreurs ou pertes de programme, les grands constructeurs d'ordinateurs comme NCR, Philips, Wang, recommandent de monter un Reguvolt.

Le Reguvolt assurera une alimentation saine et constante à votre ordinateur,

le protégera de toute pollution et lui permettra de faire la preuve de sa fiabilité.



11, rue Pierre-Louis - BP 61 - 92404 Courcouronnes
Téléphone : 7885120 - Télex : 620 204 MCB

ELECTRYON
5, squares de la Courbe
7580 CRETEIL-CHARENTAIS

Le meilleur logiciel ne mérite pas ça !



Après ça, ce n'est plus y'a de mieux !

Offrez-vous le meilleur !

Le DOUBLE PROGRAMME permet
de remplacer jusqu'à 8 cassettes
non programmables
par la prix d'une seule.
DOUBLE, format souple,
multisupport électronique

161 : 64.36.77.61



**EN DIRECT
D'ANGLETERRE**

LOCATION



DE LOGICIELS

CBM 64

UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE



Prochainement
AMSTRAD

C.S.L. BP 64 - 17600 SAUJON

Je désire recevoir détails et catalogue et joins 15,00 F. en timbres
J'adhère pour une année et joins 150,00 F. par C.B. ou C.C.P.

Nom : Prénom :

Adresse :

Ville : Code Postal :

L'adhésion à l'arrivée 150,00 F

en cas de dépitement nous prévenir sous 8 jours).

Location d'une cassette 35,00 F. (max. 15 jours)

Plus de 1000 logiciels en stock ; dont plus de 200 programmes différents (jeux d'aventures, d'arcades, simulation, utilitaires, comfileur, masserfile, superplan, etc.), éducation. Un catalogue et revue gratuite avec information jugements, offre spéciale sur périphériques et autres, pour vous aider chez vous et aisément, à faire votre choix. Nous assurons aussi résolution de problèmes concernant les programmes. Vous pouvez changer à tout instant d'un système ZX81 ou spectrum. Rejoignez les milliers de membres Anglais, Belges, Allemands, Danois, Américains, Irlandais et maintenant FRANÇAIS qui économisent sur leurs frais de logiciels en se tournant à la meilleure COMPUTER SOFTWARE LIBRARY.

SERVICE LECTEURS N° 126

UNE CRÉATION
PHILIPPE KAHN
300.000 LOGICIELS
VENDUS AUX USA

LE LANGAGE DE LA PUISSANCE

**PLUS VITE, PLUS FACILE,
LE LANGAGE QUI VOUS PERMET
D'UTILISER À FOND VOTRE ORDINATEUR**

• **Vitesse de compilation**

Turbo Pascal compile en mémoire et en une seule passe, à la vitesse d'environ 100 lignes/seconde.

• **Editeur-compileur intégrés**

L'ensemble éditeur-compileur réside en mémoire. Lorsque votre programme est entre, vous le compilez en tapant simplement sur une touche.

Si une erreur survient à la compilation, l'éditeur est appelé et l'erreur retrouvée dans le code source.

• **Un langage toutes applications**

Toutes vos applications peuvent être écrites avec Turbo Pascal : gestion, enseignement, calculs, logiciels systèmes, jeux, graphisme, recherche, etc.

**LE PASCAL « SANS PEINE »
AVEC TURBO TUTOR**

Débutants ou confirmés, Turbo Tutor vous guide dans l'écriture de vos programmes. Il vous explique clairement les notions les plus « pointues » et vous fournit des exemples directement utilisables en Turbo Pascal. Turbo Tutor ne coûte que 400 F. Il comprend 1 manuel en français (200 pages) et 1 disquette reprenant tous les exemples du livre.

TURBOPASCAL 3.0
pour personnel et tous autres sites

625 F HT pour CPM-80
L'ensemble éditeur-compileur
+ le manuel en français (200 pages)

+ 1 micro-calculé (soft) (tableur dot) en Turbo Pascal

AVEC TURBO PASCAL

- VOUS PROGRAMMEZ EN FRANÇAIS
- VOUS NE PAYEZ PAS DE ROYALTIES
- VOUS BÉNÉFICIEZ D'UNE GARANTIE

Si après avoir étudié le manuel Turbo Pascal (en français), vous ne désirez pas le conserver, renvoyez le tout et nous vous rembourserons immédiatement (dans une limite de 15 jours et si la disquette n'a pas été utilisée).

BON À DÉCOUPER ET À RENVoyer À FRACIEL

PASCAL 3.0

Turbo Pascal 3.0
1.050 F HT
2.000 F HT (avec Turbo Tutor)

Turbo 87
1.350 F HT

Turbo Pascal 800
1.050 F HT
 Turbo Pascal 87 + RCD
1.650 F HT
 Turbo Tutor
400 F HT
CVA en sus 18,50



reglement sans
carte bancaire
carte de crédit
15 F
signature

ordinateur
Disque 5" 3 1/2"
 5 1/4" 8"
DOS CP/M88 CP/M80
 MS-DOS PC-DOS

NOM
ADRESSE

TEL

Pour vos commandes,
renseignements,
documentation gratuite,
mise à jour 2.0 en 1988,
ou pour contacter notre
assistance téléphonique
47.64.09.52

FRACIEL

42, rue des Prébendes
37000 Tours

NEW BRAIN



Gamma Calc

**PUISSANCE
SOUPLESSE
CONFORT
SÉCURITÉ**

LE TABLEUR CRÉÉ POUR

New Brain

UN CHAMP immense DE potentialités
POUR

**TRAITER
SIMULER
EXPLOITER**

LES DONNÉES **comptables
financières
économiques
scientifiques...
techniques...**

VERSION 30K
SUR CASSETTE
AVEC MANUEL
730Fht



9, avenue de la Tranquillité - 78000 Versailles

☎ 11 55 03 03

POUR LA RÉPÉTITION DE L'OPÉRATION SUR
DE CHAMP-É-ÉTE POUR LES FONCTIONS DE
CALCUL.
TOUTES LES FONCTIONS SONT PORTABLES,
ET CONTRÔLÉES EN TEMPS RÉEL PAR LES
LES INSTRUCTIONS BASIC. PERMET DE
CHARGER DANS LA MÉMOIRE INTERNE
DE 64 KBYTES. POUR L'IMPRESSIION DE
LES DONNÉES. LE TABLEUR NECESSITE
LES DONNÉES DE LES FONCTIONS.
EFFETUE DIRECTEMENT DANS LES CELLULES
APPRÉHENSION MÉTHODIQUE DES FICHIERS
DE DONNÉES ET DES LIBRERIES.
PROGRAMME DE DONNÉES INTERGÉNÉRATION
AUTOMATISÉES.
FONCTIONNEMENT EN TEMPS RÉEL. IMPOSSIBLE
DE SAISIR LE PROGRAMME
LORS DE SON EXÉCUTION. SE LA LANCER
DE L'ÉTAT INITIAL ET DE SUIVRE APRÈS
SANS ARRÊTER. MONTE DES RÉSULTATS ET
DES TABLEAUX.
IMPRESSION DES TABLEAUX. PAR CUI LE
SUIVRE APRÈS LES MODIFICATIONS
NÉCESSAIRES ET LES AJUSTS DE 30-111
ÉVÉNEMENTS.
Etc...

SCAUVES LECTEURS N° 128

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



ET MEME PLUS : NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE
CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE :

FUTURSYS, NOTRE MICRO ORDINATEUR PORTABLE, INTEGRE **FUTURLOG :**
LE PREMIER META-LANGAGE.

- BASES DE TAUX ET SYNTAXES DÉFINIES AU NIVEAU DE L'UTILISATEUR
 - ACTIVATION DES FAITS - SIMPLE ALGORITHMES - LOGIC MULTIPLE - INTELLIGENCE ARTIFICIELLE - MOTEUR D'INFERENCE DU PHENOMEN ORDRE
 - PRECISION DES CALCULS LIMITÉE UNIQUEMENT PAR LA TAILLE MEMOIRE
- FUTURSYS - SYSTEME PORTABLE - BATTERIE RECHARGEABLE - MICROPROCESSEUR 8020 A 7 MHz
- RAM 8 K 4 8 K 0 - AFFICHAGE LCD 2 x 40 CARACTERES - CLAVIER 46 TOUCHES
INTERFACE CASSETTES - PORTS D'EXTENSION - DIMENSIONS EN MM 215 x 130 x 75

BON DE COMMANDE

A RETOURNER A INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE, BP 706, 75162 PARIS CEDEX 04

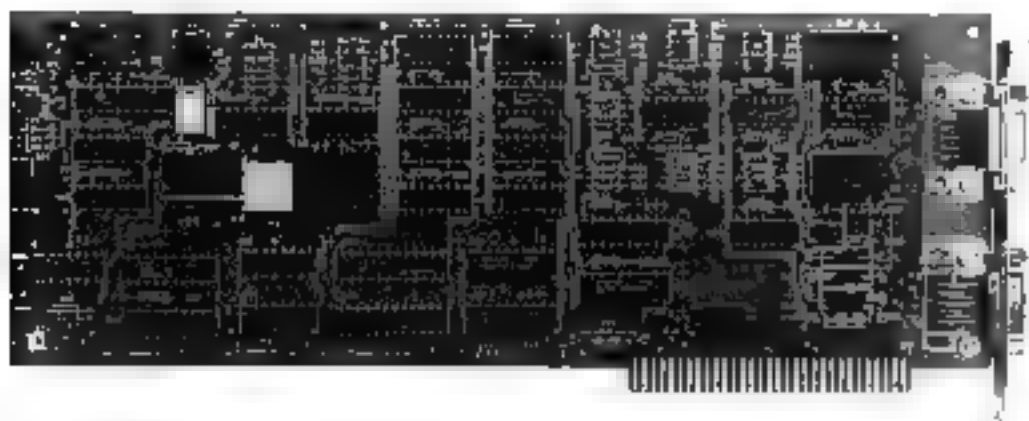
- JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR
FUTURSYS - FUTURLOG, 8 K 0 RAM IDE BASIC
- CHÉQUE DE 3480 00 F JOINT A L'ORDRE
DE INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE
- CONTRE-REMBOURSEMENT
(PRÉVOIR FRAIS SUPPLÉMENTAIRES)

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

NOM _____
RUE _____ N° _____
CODE POSTAL _____ VILLE _____

FAIT A _____
LE _____ SIGNATURE _____

WESTERN DIGITAL: ET MAINTENANT LES CARTES.



La plupart des constructeurs de micro-ordinateurs et fabricants OEM font confiance à Western Digital et utilisent ses chips contrôleurs pour piloter les disques durs ou disques souples qu'ils intègrent dans leurs propres produits.

Aujourd'hui, Western Digital présente une série de cartes intégrant les circuits qui ont fait sa renommée afin de répondre aux nouvelles exigences des utilisateurs.

CONTROLEUR D'ACCES AU RESEAU TRANSPAC

WD 4022
Interfaçage IBM PC, XT, AT
Format 3,5" x 7,5"
Lecteur de disques souples

CONTROLEUR DISQUE WINCHESTER 5 1/4"

WD 4021 WD
Interfaçage SASI - ST 506
Format 5,25" x 8"

CONTROLEUR FLOPPIES / WINCHESTER

WD 4020 AS
Interfaçage SASI - ST 506
Format 5,25" x 8"

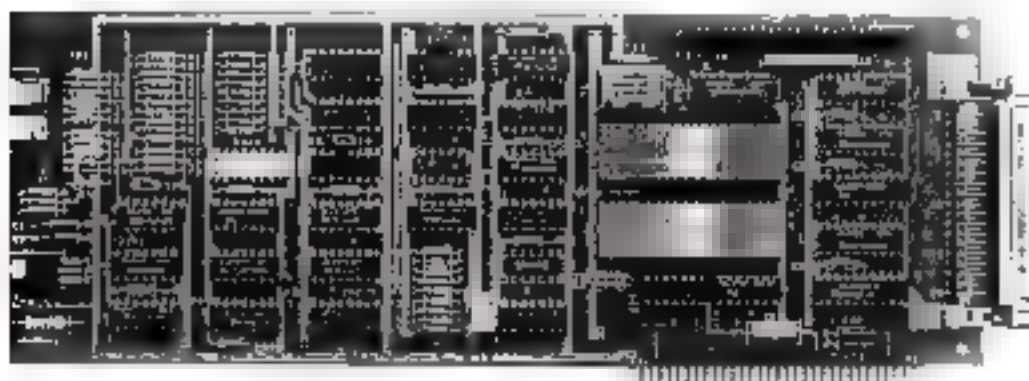
WD 4023 WD
Interfaçage compatible IBM PC
Format 3,5" x 8"
Lecteur de disques souples

CONTROLEUR STREAMER 1/4"

WD 4024 SW
Interfaçage SASI - QIC 36
Format 3,5" x 8"

WD 4025 WA2
Interfaçage compatible IBM PC/XT
QIC 36 Format 3,5" x 8"
Lecteur de disques souples

Pour plus de renseignements
appelez notre Service
Informations Téléphoniques (SIT) :
(1) 757.31.33 ou écrivez à
Technology Resources
114, rue Marius Aulin,
92300 Levallois-Perret
Télex 670657
Télécopie 757.98.67.

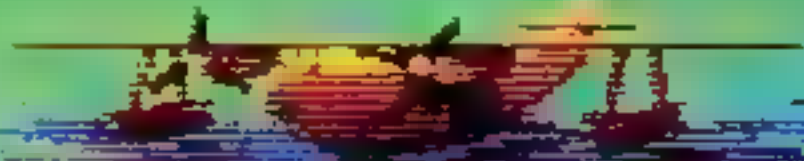


WESTERN DIGITAL

SERVICE LECTEURS N° 130

LE PLUS GRAND INFORMATEUR DE FRANCE TECHNOLOGY RESOURCES

Le



S aventuriers de l'image informatique

Le monde de l'image est en pleine évolution. Il occupe chaque jour une place plus importante dans notre vie privée ou professionnelle. Les systèmes graphiques modernes offrent à tous la possibilité de synthétiser et d'animer toutes sortes de figures en deuxième ou troisième dimension, et ce à faible coût.

De nouveaux « pionniers » isolés ou de nouvelles sociétés naissent dans tous les pays pour s'exprimer

dans ce nouvel art du XX^e siècle et pour répondre à des besoins de plus en plus croissants dans des domaines tels que l'architecture, l'ingénierie, la médecine, le cinéma, la publicité, sans oublier les futures télévisions privées.

Micro-Systèmes vous propose dans ce numéro de faire le point sur l'image électronique. Vous pourrez ainsi, par exemple, consulter votre propre palette graphique 512 couleurs adaptable sur tous les micro-ordinateurs et réali-

ser par vous-même de véritables images fractales.

Ceux qui s'intéressent à l'art pourront s'inspirer du travail technique et artistique des nouveaux créateurs. Les lecteurs de *Micro-Systèmes*, nous n'en doutons pas, sauront tirer profit de telles informations et, pourquoi pas, concevoir et fabriquer les outils de demain, découvrir de nouvelles applications et devenir eux-mêmes des aventuriers de l'image informatique. ■

PLUPART DES MICRO-ORDINATEURS BÉNÉFICIENT D'UNE POSSIBILITÉ GRAPHIQUE DE BASE.

La représentation graphique sous toutes ses formes est appelée à un brillant avenir, car non seulement elle coïncide avec un besoin universel (concevoir, créer, dessiner, visualiser...), mais encore elle se trouve bénéficière de l'augmentation de capacité des machines, aussi bien en matière de mémoire vive que de rapidité et de capacité de traitement des microprocesseurs.

La plupart des micro-ordinateurs jouissent d'une possibilité graphique de base plus ou moins importante. Dans ces machines domestiques, celle-ci est faible et dans tous les cas en rapport assez étroit avec le prix.

Les possibilités graphiques infimes sont liées à un problème de coût qui prend sa source dans la quantité de mémoire nécessaire. Exemple: une machine à une résolution de 256 x 256 points et 8 couleurs simultanées. Chaque pixel de l'écran correspondant est composé de trois points de phosphore donnant les trois couleurs fondamentales (Rouge, Vert, Bleu). Si l'on utilise un bit par point, on obtient huit couleurs simplement par combinaison de ces trois points (voir tableau ci-dessous). Cela signifie que l'image nécessite 256 x 256 x 3 bits, soit 196 800 bits ou 24 576 octets pris sur la mémoire vive à usage général dans les machines domestiques.

En diminuant le nombre de couleurs, on peut augmenter la résolution sans toucher à la taille de la mémoire vive. Ainsi, une table de MEV de 24 576 octets pourra être utilisée pour 256 x 256 points en 8 couleurs ou 512 x 256 en 4 couleurs ou 512 x 512 en monochrome.

En réalisant le même calcul avec une résolution (encadré) de 640 x 500 en 8 couleurs, on obtient 640 x 500 x 3 soit 120 Ko de mémoire nécessaire. Si l'on cherche à obtenir des nuances par dosage de la luminosité de chaque point, le nombre de bits nécessaires s'accroît considérablement. Avec, en suivant le même principe que pour les couleurs, huit nuances de vert nécessiteront 3 bits pour être codés. Si l'on prend le même nombre de possibilités pour le rouge et le noir, cela signifie qu'il faudra utiliser 9 bits pour le codage des couleurs qui pourront donner 2⁹ teintes, soit 512. La mémoire vive nécessaire pour une résolution de 640 x 500, commence alors à être très importante (640 x 500 x 3

360 Ko). Outre le coût, lorsque la mémoire devient très importante, à gérer, des processeurs spécialisés doivent prendre la relève du principal, qui ne peut suffire et n'est pas assez rapide. La plupart des machines sont donc limitées pour ces raisons, et seules celles qui acceptent des cartes additionnelles sont susceptibles d'acquiescer, par ce biais, des performances graphiques dignes de ce nom.

Quelle résolution ?

En parlant en pixels, les ordinateurs familiaux ont la mémoire limitée, dépassent rarement quelques dizaines de milliers de pixels en 4, 8 ou 16 couleurs. Cela est satisfaisant pour les loisirs et les jeux, mais ne permet aucune application



Le desktop d'Amstrad offre une bonne résolution pour un bon prix.

sérieuse. Les machines semi-professionnelles sont dans la gamme de 100 à 200 000 pixels, ce qui peut paraître beaucoup, mais est en réalité à peine suffisant pour une utilisation journalière. La carte graphique IBM-PC, devenue un véritable standard de fait, donne par exemple 640 x 200 en monochrome ou 320 x 200 en quatre couleurs. Cela suffit pour des graphiques mais s'avère très fatiguant lors d'utilisation de longue durée en saisie de données ou traitement de texte. Le minimum pour obtenir le confort visuel est de 640 x 400 en quatre couleurs de 300 000 pixels minimum.

C'est ce qu'offre en standard des machines comme le Toshiba T300, le

IBM 186 ou le français Toutats de Micromics. Les confortables terminaux graphiques professionnels vont plus loin et figurent pour la plupart dans la gamme 500 000 à 1 000 000 de pixels. À signaler qu'IBM propose depuis peu pour le PC une carte graphique d'usage courant, moins chère que la professionnelle, mais d'une résolution égale au rapport à cette dernière en standard.

Force est de constater, également dans ce domaine, que les Japonais demeurent les champions incontestés du graphique, tout au moins dans le secteur grand public. L'obligation en particulier de reproduire des caractères sans au dessin complexe et le prix de revient plus raisonnable du hard y sont certainement pour quelque chose.

Combinaison des couleurs sur 3 bits

Rouge : Vert : Bleu :	Premier bit	Second bit	Troisième bit
	Bit 1 Rouge	Bit 2 Vert	Bit 3 Bleu
Noir	0	0	0
Bleu	0	0	1
Vert	0	1	0
Cyan	0	1	1
Rouge	1	0	0
Magenta	1	0	1
Jaune	1	1	0
Blanc	1	1	1



Le Pcp de Toshiba T 300 : du graphique et des couleurs assorties.

LE GRAPHISME DES MACHINES (STANDARD):

Marque	Type	Résolution	Couleurs	Mémoire vidéo	Processeur(s)
Acorn	BBC	640 x 256	2 à 8		8502A
Acorn	Electron	640 x 256	2 à 8		8502A
Amstrad	CPC 84	640 x 200	2 à 16	10 Ko	Z80
Apple	II	256 x 192	6		6502
Apple	Macintosh	512 x 342	monochrome		68000
Apricot (ACT)		800 x 400	monochrome		8086/8089
Atari	800XL	79 x 192	16/256		6502C
Atari	800XL	320 x 192	16/256		6502C
Aurix (Mabell)		80 x 72	16		Z 80
BBC		640 x 256	2 à 16		8502
BFM	MB	660 x 625	8	384 Ko	8088/Pg-Nec
Canon	AS 100	640 x 400	27		8088
GBS	Adm	256 x 192	8		Z 80
Commodore	64	320 x 200	16		6510
Commodore	VIC 20	176 x 176	16		6502
Commodore	Plus/4	320 x 200	121		7501 Commodore
DAI (data)		512 x 244	16		8080/8255/8501
Digital	P350	960 x 240	8/256		PDP11/23 F11
Digital	R100/+	800 x 240	4/4096		8088/Z 80
Dragon	64	256 x 192	8		6809
Exsten (Taling)		256 x 192	16	16 Ko	Z 80/TMS9120
Epson	QX 10	640 x 400	8		8088/Z 81
Exelvision	EKL	320 x 200	8 mixables	16 Ko	INM 7020/7041
Hewlett Packard	HP 150	512 x 390			8088
IMach	16000	640 x 400	8 sur 16		8088
IBM carte couleur standard et vide compatibles		640 x 200 320 x 200	monochrome à 16		8088
Entreprise (Lansay)	64	672 x 512	monochrome à 256 c		Z 80
Hector	HRX	241 x 231	8		Z 80
Latet	200	128 x 64	8		Z 80

**EN DIMINUANT LE NOMBRE DE COULEURS, ON PEUT AUGMENTER
LA RÉOLUTION SANS TOUCHER À LA TAILLE DE LA MÉMOIRE VIVE.**

LE GRAPHISME DES MACHINES (STANDARD):

Marque	Type	Résolution	Couleurs	Mémoire vidéo	Processeur(s)
Lotus	3000	560 x 192	8		6502/8048
Matsa Tandy	Alice MC 10	62 x 32	8		8003
Micromos	Toutbits	800 x 600	8	128/512 Ko	IAUX 80186
NEC	PC 9800	640 x 400		96 Ko (opt)	8086
NEC	APC	640 x 475	8		8086
NEC	PC 8800	640 x 400	8		Z 80/7220
Oric	Atmos	200 x 240	8		6502
Reir	1,2,3	760 x 420	8		8088, 8085
Sindoh	Zk Spectrum	256 x 192	8		Z 80
Sindoh	CL	256 x 256 512 x 256	8 16		8800/8049
Sharp	MZ 3541	640 x 400	8		2 x Z 80
Sharp	MZ 320	640 x 400 320 x 200	1 4		Z 80
Sharp	MZ 5600	640 x 400	8		8086
Squale		256 x 256	16	32 Ko	6809
Sony MSX, Canon V20, et tous les MSX	HB 75F	256 x 192	16	16 Ko	Z 80
Spectravideo	SV 316	256 x 192	16		Z 80
Texas	TIPC	720 x 306	8		80286/87
Thomson	TO 7	320 x 200	8		6809
Thomson	TO 7-70	320 x 200	16		6809
Thomson	M05	320 x 200	16		8809
Toshiba	T300 Pap	640 x 600	256 nat		8088
TRS 80 (Tandy)	CC2	256 x 192	2 à 8		8809
TRS 80 (Tandy)	Mod 2000	640 x 400	8		80186
Victor	S1	800 x 400	monochrome		8088
Wang	PC 001	800 x 800	monochrome		8088
Xerox	10/8	640 x 250			Z 80/8088
Yeno	SC 3000	256 x 192	16		Z 80
Zarith	Z 90	640 x 500	8		Z 80/8088

LES LOGICIELS GRAPHIQUES

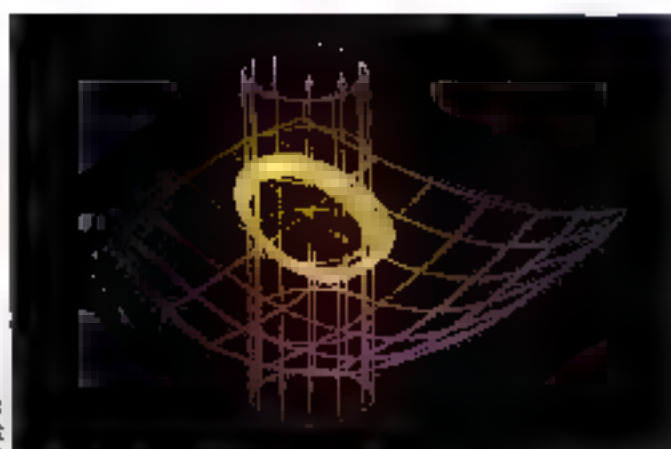
Les logiciels graphiques sont nombreux et peuvent se regrouper en familles. Pour les ordinateurs familiaux, on trouve des logiciels de dessin à utiliser avec une table traçante, une souris ou un light pen, et capables de tirer le meilleur parti de la résolution limitée. Il y a également quelques programmes d'animation simple.

Pour les machines de résolution suffisante ou spécialisées, il est possible de classer les logiciels en deux familles : la création artistique et le développement industriel.

La création artistique peut être du graphisme en deux ou trois dimensions, avec possibilité d'animation. Le côté industriel est représenté par tous les logiciels de dessin technique, architecture (DAO), etc., en 2D ou 3D, qui englobent

l'aide à la conception (CAO). Il faut également citer des logiciels plus pointus pour la conception des circuits intégrés par exemple, qui, outre le graphisme sont à même de simuler le fonctionnement du circuit. La frontière entre le côté « artistique » et « technique » est très souvent floue. beaucoup de logiciels autorisent en réalité toutes sortes de graphismes en couleur sans restriction de cet ordre. Beaucoup contiennent la possibilité de numériser des images pour les traiter ensuite comme des dessins. Certains logiciels de DAO ont des prolongements en fabrication, et permettent de générer les codes machines-outils pour produire la pièce conçue à l'écran.

A signaler également que certains logiciels artistiques augmentent la palette des couleurs disponibles sur la machine utilisée en choisissant les ports de couleurs différentes. Ainsi on obtiendra du bleu clair en alternant des points blancs et bleus, ou de l'orange en alternant des points jaunes et rouges. Cette palette est



Surface Modeling, un logiciel puissant pour l'engineering

bien entendu obtenue au détriment de la résolution réelle, qui se trouve divisée par deux dans un exemple tel que ci-dessus. Le tableau ci-dessous donne la plupart des logiciels présents sur le marché.

Nous nous sommes limités aux logiciels directement liés au graphisme et avons volontairement laissé de côté un certain nombre de langages aux extensions graphiques parfois puissantes.

LES LOGICIELS

Nom	Type	Ordinateur	Mémoire	Couleurs, résolution, cartes	Accessoires utilisés
Applicon Solids Modeling	Modélisation pièces 2D/3D	Applicon VAX			Clicher table
Applicon System Itad	Analyse contraintes 2/3D	Applicon VAX			Clicher table
Applicon Surface Modeling	DAO/CAO 2/3D	Applicon VAX			Clicher table
Applicon Mechanism Package	Analyse mouvements mécaniques	Applicon VAX			Clicher table
Architecton	Dessin 2/3D - Architecture	IBM PC, BFM 88	256 K	selon micro	Tablette à digitaliser
Aufocad	DAO	IBM PC et compatibles	320 K		Tablette, souris
Cadmaster	EMO 2/3D	IBM PC			Tablette, souris
Cadplan	DAO	IBM PC	220 K		Tablette, souris
Caracter	Dessin	Thomson	512	512	Crayon optique
Creative Graphics	Création graphique	MSK	512	■	Trackball, joystick
ColorMagic	Création graphique	IBM PC		256	Carte ColorPlus, tablette
Computervision CADDS	Modélisation 2D/3D	IBM XT/AT	512 K	48	Tablette
Conception 3D	CAO - DAO 3D	IBM PC	256 K		Traqueur, tablette
CLIO	Dessin	DAI			Table traçante
De Vind	Bibliothèque Dessins pour MacPaint	Macintosh	128 K		Souris

**LE MAXIMUM POUR LES SYSTÈMES ET CARTES COMMERCIALISÉS
EST DE 24 BITS, CE QUI PERMET 16 MILLIONS DE COULEURS.**

Nom	Type	Ordinateur	Mémo. Nec.	Couleurs, résolution, cartes	Accessoires utilisés
EDDY 2	Dessin	MSX		16	Trackball
Graphcal	Dessin 3D avec codes machines-outils	Wang/Secaps			
Glu Image 3D	Modélisation - Graphisme 3D	PC XT		256	Tablette, caméra
Graphic Migration	Dessin art - Animation	Atari GBM, Apple II	64 K		Joystick, tablette
Graphix II	Editeur graph.	ZX 81	16 K		
Getis	Simulation graphique 3D				
Image 3D	Conception 3D	IBM XT		256	Tablette, caméra
Kongsberg GDM 300	Conception 3D avec parcours machines-outils	Vais. HP 9000 IBM			
Lorigraph	Dessin	MSX Oric		8	Joystick
MacPaint	Dessin	Macintosh	128 K	monochrome	Souris
Magic	Numériseur Traitement d'images	Macintosh	128 K	monochrome	Souris, caméra, interface
MacVision	Numériseur	Macintosh	128 K	monochrome	Caméra
MacSpace	CAO 3D	Macintosh	512 K	monochrome	Traceurs
Mac the Knife	Bibliothèque de logos pour MacPaint	Macintosh	128 K	monochrome	
MasterPaint	Dessin	Oric		7 couleurs	Joystick
Mentor Dracula II	Vérification (routé CI)	Chipsillon			
Mentor Mission	Simulation CI	Capture Station			
Micron Eye	Numérisation images	Macintosh	128 K	monochrome	Caméra CCD
Micro Painter	Dessin	Apple IIe, IIc			
MiniCadd	DVD 2D	IBM PC		1 024 x 1 024	Tablette
3M Image Artist	Conception graphique				
Mouse Paint	Dessin	Apple II	64 K	Sid	Souris
Movie Maker	Animation	Atari GBM, Apple II			
Oracle	Numérisation stockage disques	DEC, IBM, Bull		36 couleurs à 096 x 3 072 max	Caméra
Origraph	Dessin	Oric			Joystick/tablet
PC Draw	Dessin	IBM PC		Carte std	Light pen
PC Paint	Dessin	IBM PC		Carte std	Souris
Pictor	Dessin	Thomson MO6			Stylo

Nom	Type	Ordinateur	Mé- Mo- Nec.	Couleurs, résolution, cartes	Accessoires utilisés
Robo-1000	Dessin techn. 2D, DAO	Apple II	64 K	monochrome standard	Écran
Silva Lisa-SDS	Saisie schémas CI	Apple, Vax, IBM			Tablette
Super Scan	Numérisation Images	Apple IIa, II+	64 K	32 niveaux gris 256 x 256	Caméra Magnétoscope Vidéoimage
TGS	Animation	Apple II+	64 K		Keypad
Thunderbolt	Numérisation Image	Macintosh	128 K	monochrome	ImageWriter utilisée en « Scanver »
Ready Set Go	Mise en page journaux	Macintosh	512 K	monochrome	ImageWriter
Symbion CAD CAM	Mise en 3D THX (cinéma)	IBM 5080/3250			Claviers, tablettes
VGN Excursion	Présentation IBM PC docs graphiques	IBM PC		Carte-11d	Imprimantes couleur
Versa Cad	CAO/DAO	IBM PC	320 Ko	Carte red, diverses cartes graph.	Joystick, tablette, traceur
Viscad	Dessin, DAO au clavier	IBM PC compatibles	256 K	Graphique couleur std.	Imprimante traceur
XPaint	Dessin-art - Palette	IBM XT		256/640 x 512	Caméra, tablette

LES CARTES GRAPHIQUES

Les cartes graphiques peuvent être de simples circuits stockant en mémoire vive des informations sur chaque pixel d'écran ou posséder grâce à un processeur graphique puissant des fonctions de traitement de l'image ou de tracé.

Les capacités de traitement et d'affi-

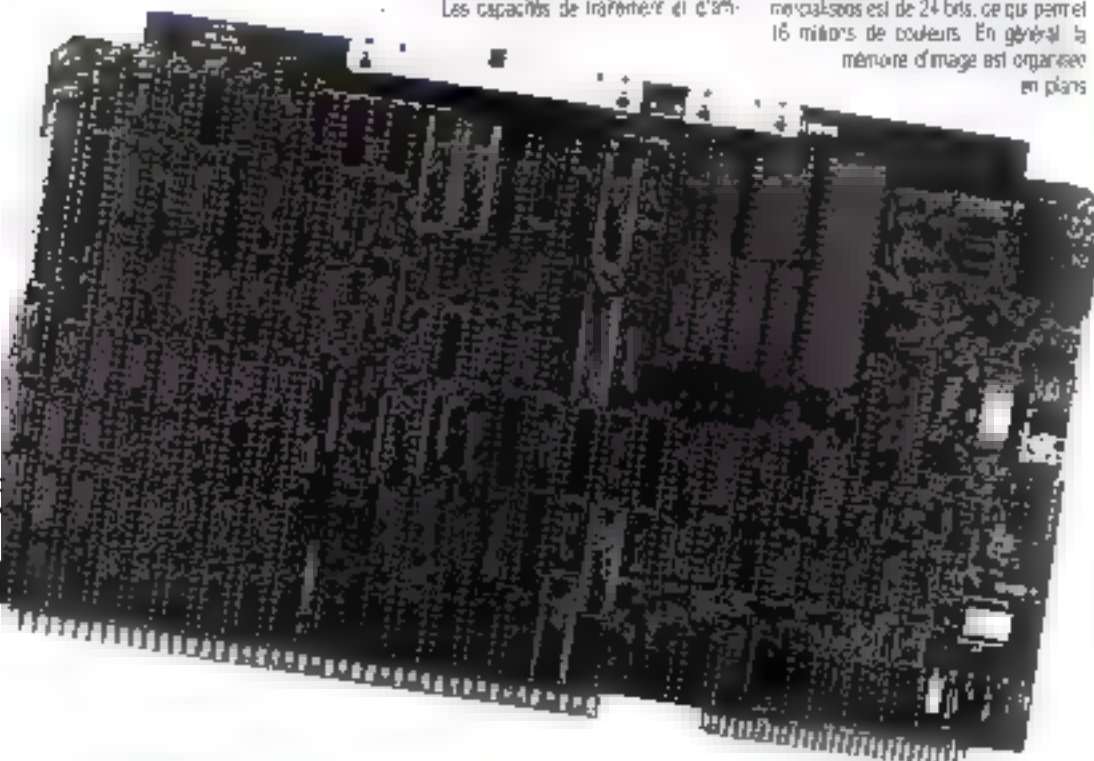
chage d'une carte se mesurent en résolution et en nombre de couleurs figurés par le nombre de bits utilisés à cet effet. Six bits réservés aux couleurs représenteront 2⁶, soit 256 couleurs possibles. Le maximum pour les systèmes et cartes commerciales est de 24 bits, ce qui permet 16 millions de couleurs. En général, la mémoire d'image est organisée en plans



La carte IBM 45 972 offre 256 couleurs et 768 x 576 points

correspondant chacun à un bit de couleur. Une image monochrome de 512 x 512 représente un seul plan de 262 144 bits. Une image de même résolution, mais en 8 couleurs, nécessite 3 bits de codage couleur, soit en fait 3 plans de 262 144 bits. Une image similaire de 256 couleurs requiert 8 plans identiques. La richesse chromatique est donc directement liée à la profondeur mémoire exprimée en bits ou que l'on déduit du nombre de couleurs disponibles. À signaler que la carte MD n'est pas une carte d'affichage, mais de numérisation d'une image venue d'une caméra.

Autre point important, la forme du boîtier. La télévision est donc la vidéo utilisée pour visiter la bande passante de l'électronique et des écrans une double





La carte Matrox MIP 512

image appartenant à l'écran tous les 1/50 de seconde. Les deux balayages successifs se chevauchent, ce qui donne à l'œil, très lointain pour une image qui bouge, une impression de définition double de la réalité, formée sous les 1/25 de seconde. Cette technique, aussi élégante soit-elle sur le plan technique, n'est pas très satisfaisante en informatique, où les affichages doivent être d'une stabilité parfaite. Pour cette raison, le mode de

balayage entrelacé est le plus souvent abandonné pour un mode non entrelacé, ou la fréquence de balayage est considérablement augmentée, et passe de 25 Hz à 50, voire 60 Hz.

Quant à la gestion de « l'écran » sur l'écran, elle est confiée à des processeurs graphiques très rapides spécialisés le plus souvent dans cette tâche, tels le 7220 de NEC ou le B385/66/67 de Thomson.

LES CARTES GRAPHIQUES

Marque	Appareil ou standard	Résolution	Nombre de couleurs	Remarque
Chet Moore	Apple II	560 x 192 à 140 x 92	monochrome en 16 coul.	Sortie RGB ou Pritel
ColorPlus	IBM PC	std	256	
Control system	IBM PC	1 024 x 1 024	4 096	
Gemini 10828	Gemini	768 x 576	11	Adapté au bus 80 Gemini
Gemini 10859	Gemini	768 x 576	256 sur 16 millions	Extension de la carte IO 828
Gemini 10864	Gemini	768 x 576	256	Fonctions graphiques/8088
Gemini GM-637	Gemini	256 x 256	16	Équipée microproc. Thomson EP386
Gemini VS-872	Gemini	768 x 576	256	Numérisation vidéo
Graphic Plus II	IBM PC	std	monochrome ou 4/6 coul.	Remplace les cartes mono-chr. et coul. IBM
Hercules	IBM PC	720 x 350	monochrome	
IBM ProA	IBM PC	640 x 480	256/4096	Équipée d'un 8088
Matrox Ltd MIP 512	Multibus	512 x 512	256 à 16 millions	1 à 3 cartes en parallèle
Matrox Ltd GXB 1000A	Multibus	1 024 x 1 024	1 096 à 16 millions	Équipée d'un processeur 7220
Matrox Ltd GXB 1000A	Multibus	500 x 500	16 parmi 4 096	Équipée d'un processeur 7220
MID DGI Digitalization	IBM PC	255 x 256	monochrome-64 niv. gris	
MID MF1	IBM PC	860 x 580	selon MEV	Équipée du 7220
Number Nine Revolution Corp	IBM PC	512 x 512	256	
Quadcolor I	IBM PC	320 x 200 640 x 200	8 2	32 Ko vidéo
Quadcolor II	IBM PC	320 x 200 640 x 200	138 16	96 Ko vidéo
Quadgraph	IBM PC	720 x 348	monochrome	
Techmar Graphic master	IBM PC			

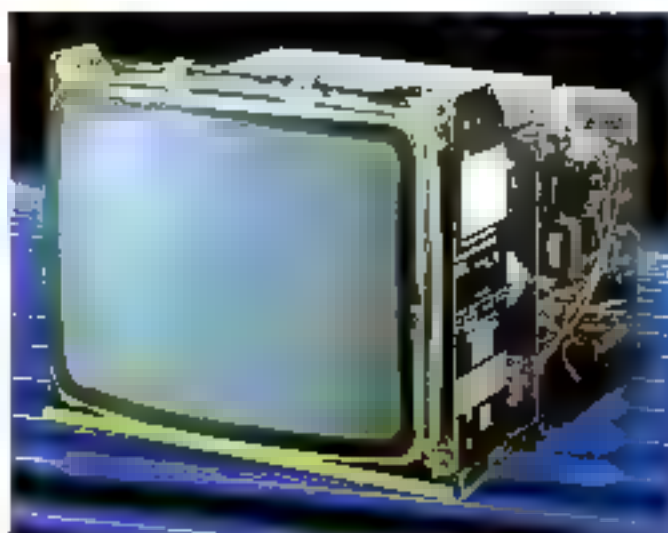
LES ECRANS COULEUR

Il va sans dire que la résolution d'un écran ne va pas avec la qualité de l'image, le tout étant bien entendu lié à la carte graphique dont la résolution doit être identique à celle de l'écran. La bande passante de celui-ci est également fonction de sa résolution, et trois fois supérieure en couleur, puisqu'il faut toujours passer trois informations où une suffit en monochrome. Parmi les petits détails pratiques qui font le confort d'un écran, citons la couleur du masque. Un certain nombre d'écrans sont gris et non pas noirs. La quantité de lumière réfléchie est donc plus importante lorsque l'image



Le moniteur De couleur standard

n'est pas observée dans le noir complet et cela nuit au contraste général de celui-ci. La taille des points ou lampyres formant celui-ci est industriellement normale. Les tailles courantes sont 0,31, 0,43 et 0,47 mm. Un écran de 120 000 à 200 000 pixels est capable d'afficher l'équivalent de 2 000 caractères. Un écran de 2 millions de pixels (2 048 x 2 048) peut afficher l'équivalent de 16 000 caractères de texte.



Vue éclatée du moniteur couleur Mitsubishi (967)

LES ECRANS

Marque	Type	Résolution	Taille	Bande passante	Pitch	Fréquence balayage
Comac	7311	1 280 x 1 024	19 pouces	110 MHz	0,31 mm	65 kHz
Coboc		1 024 x 1 024	19 pouces			
Hitachi	HM 3619	1 280 x 1 024	19 pouces	45 MHz	0,31 mm	36 kHz
Hitachi	HM 2719	960 x 680	19 pouces	25 MHz	0,31 mm	33 kHz
Hitachi	HM 2713	720 x 540	13 pouces	25 MHz	0,31 mm	38 kHz
Hitachi	HM 1719	560 x 420	19 pouces	25 MHz	0,43 mm	18 kHz
IBM	Prof	640 x 480	14 pouces	25 MHz	0,31 mm	30,4 kHz
MGV	7030 M	480 x 200	12 pouces	15 MHz	0,47 mm	15,75 kHz
MGV	7030 H	640 x 200	12 pouces	15 MHz	0,38 mm	15,75 kHz
MGV	7040	720 x 400	12 pouces	18 MHz	0,31 mm	24,75 kHz
MGV	Eyt	480 x 250	14 pouces	6 MHz		16 kHz
Mitsubishi	C 3008	1 280 x 1 024	19 pouces	110 MHz	0,31 ou 0,21 mm (opt)	60/65 kHz
Mitsubishi	C 3920	512 x 680	19 pouces	50 MHz	0,31 mm	15,5 à 23,5 kHz
Mitsubishi	C 6479	1 024 x 780	13 pouces	40 MHz	0,31 mm	31,5 kHz
Mitsubishi	MF 2450	640 x 400	13 pouces	50 MHz	0,31 ou 0,25 mm (opt)	20/26 kHz
NEC	JC 1402	800 x 280	14 pouces			
Oscar	MC 14	320 x 200	14 pouces	8 MHz		

LA TABLETTE GRAPHIQUE EST CERTAINEMENT L'OUTIL LE PLUS PRÉCIEUX DE "L'ATTIRAIL" ARTISTIQUE.

LES ÉCRANS						
Marque	Type	Résolution	Taille	Bande passante	Pitch	Fréquence balayage
PGS	HOX 12	690 x 240	12 pouces			
PGS	SR 12	690 x 480	12 pouces			31 kHz
Phoenix	PX18	450 x 315	14 pouces	20 MHz	0,51 mm	15,75 kHz
Phoenix	PX1	580 x 445	14 pouces	20 MHz	0,43 mm	15,75 kHz
Phoenix	PXIV	720 x 615	14 pouces	20 MHz	0,31 mm	15,75 kHz
Quadras	PGS SR12	640 x 400	14 pouces		0,31 mm	
Taxan	Vision PAL		14 pouces			15,75 kHz
Taxan	Vision 4	540 x 282	12 pouces	16 MHz	0,47 mm	15,75 kHz
Taxan	Vision II, Vision PC	640 x 282	12 pouces	18 MHz	0,36 mm	15,75 kHz
Taxan	Vision IV	790 x 410	12 pouces	28 MHz	0,31 mm	24,75 kHz
Thom	Gigabek 1331	800 x 600	14 pouces	50 MHz		
Thom	Gigabek 2031	1 024 x 1 024	18 pouces	50 MHz		
Zenith	ZVM 130E	640 x 240	12 pouces	20 MHz	0,43 mm	
Zenith	ZVM 124E	720 x 350	12 pouces	22 MHz		

LES TABLES A DIGITALISER

Parmi l'attirail « artistique » dont est désormais doté l'ordinateur la tablette graphique est certainement l'outil le plus précis. Elle permet la création d'images avec une précision au pixel près lors d'une très grande variation sur le « thème de la couleur ». Mais vous êtes-vous déjà demandé comment elle fonctionne ?

Deux doigts d'électronique pour de bien jolies images

À la base, nous trouvons une surface composée d'une ou plusieurs résistances, louches homogènes, et dont la tension sera mesurée à l'aide du crayon électrode qui sert notamment à composer les dessins. En effet (fig. 1) lorsque l'on approche le crayon d'un point quelconque de la surface de la tablette, il se crée en cet endroit une tension proportionnelle, mesurable par le biais de notre électrode. La figure 1 nous montre comment cela se passe : entre les 14 conducteurs tendus

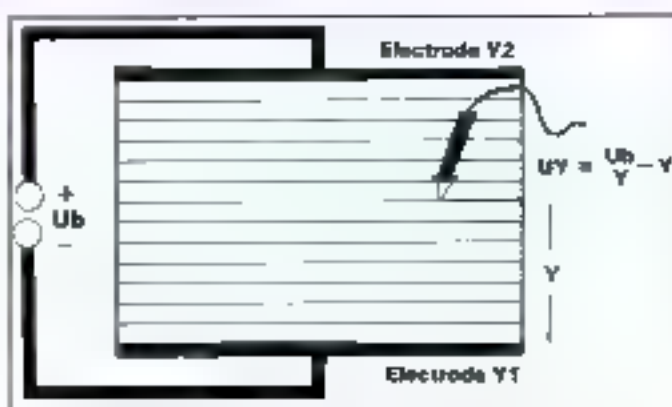


Fig. 1 - Schéma de principe de fonctionnement d'une table à digitaliser.

en parallèle sur toute la surface de la tablette, on trouve des plaques d'un matériau résistif - nos fameuses résistances homogènes. Cet ensemble constitue en fait un champ électromagnétique isomorphe parcouru par des lignes de même potentiel, lignes placées en parallèle et aboutissant aux électrodes du bord de la tablette. Le parallélisme desdites lignes est absolument indispensable si l'on veut pouvoir déterminer le long d'une de ces lignes la valeur de la coordonnée y, et surtout ne pas la voir varier pour cause de courant induit !

Mais si la tablette ressemble à l'encre défilant sur ce premier dessin, on pourra en tout et pour tout tracer des traits horizontaux. Donc, pour pouvoir définir chaque point de l'écran au moyen d'un jeu de coordonnées orthogonales, il est nécessaire de compléter notre appareil en lui ajoutant un jeu d'électrodes supplémentaire qui permettra de mesurer les x (fig. 2).

Toutefois, la pose d'un second jeu d'électrodes vient perturber le champ électromagnétique de notre tablette, et notamment déformer son homogénéité. Si

vous observez bien notre second dessin, vous remarquerez la perturbation qu'elle provoque sur les électrodes x sur le champ des électrodes y. Aussi, afin de conserver des lignes de potentiel bien droites, c'est-à-dire découper les électrodes. La figure 3 nous montre comment on résout ceci. Les électrodes sont connectées à des transistors à effet de champ (FET) à effet transistor ou sont alimentés alternativement. Ainsi le cycle alimente les électrodes X1, Y1 puis les électrodes X2, Y2. La paire d'électrodes qui n'est pas alimentée voit les diodes de contact qui parsèment la surface active de la tablette tendues indépendamment.

Avec cette alimentation cyclique, la déformation des lignes de même potentiel est désormais impossible. La surface active de la tablette ressemble en fait à une espèce de papier millimétré dont les lignes se croiseraient sans jamais se toucher vraiment. Or, nous que nous avons dit précédemment, les surfaces placées entre nos fils fonctionnent un peu à la manière de résistances. Aussi faut-il qu'elles soient parfaitement homogènes si l'on veut éviter des déformations qui rendraient la lecture des coordonnées caduque. C'est pourquoi il est apparu un soin tout spécial au point de cette surface : gé-

Un zeale d'informatique

Mais, s'il n'y avait un logiciel autorisant la réalisation de manières variées graphiques, la tablette se contenterait de permettre le déplacement du curseur ou bon vous chante. C'est pourquoi toute tablette graphique est accompagnée d'une « boîte à outils » logicielle. Vous pouvez ainsi à partir d'icônes présentées à l'écran, choisir votre épaisseur de trait, vos couleurs, tracer directement un cercle, agrandir vos dessins, etc. Chacune de vos options est validée en déposant le curseur sur l'objet dont on désire s'approprier l'action et en pressant un bouton se trouvant, selon les cas, sur le côté du stylet ou sur la tablette elle-même.

Comment cela fonctionne-t-il en fait ? A la base, le principe est très simple :

Le premier appui sur le bouton de la tablette provoque l'interruption du programme interprétant le seul déplacement du curseur. A la place de cela-ci s'évoque alors un module qui affiche un menu et qui fait correspondre les adresses écran de chaque icône avec un sous-programme. Une fois le curseur sur une icône et le bouton à nouveau appuyé, le programme connaît l'adresse du curseur avec celles des icônes : s'il trouve une concordance avec l'une d'entre elles, il lance le sous-programme correspondant. C'est en quelque sorte une exécution vectorisée à l'écran. Bien souvent, d'ailleurs, chaque icône n'a que son centre de repère dans la table de vecteurs des sous-programmes. C'est pourquoi on doit parfois s'y reprendre à deux fois avant de pouvoir valider sa sélection. Une fois celle-ci effectuée, il vous est possible de dessiner ce que vous avez choisi, ou d'émuler ce que vous avez déjà réalisé.

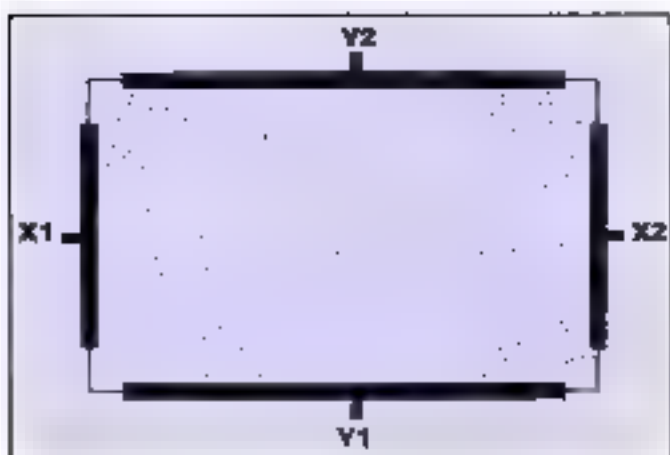


Fig. 2. — On remarque la perturbation qui provoque les électrodes X1 et X2 sur le champ électrostatique de la sonde.

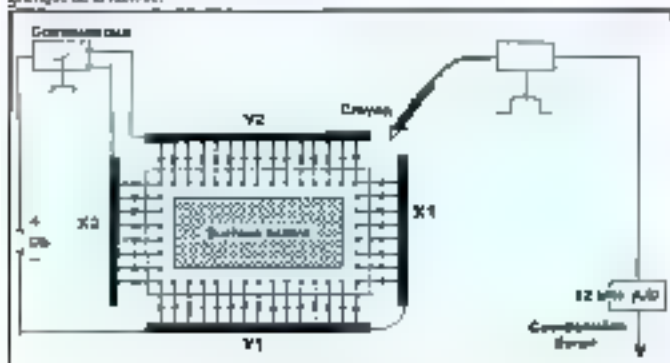
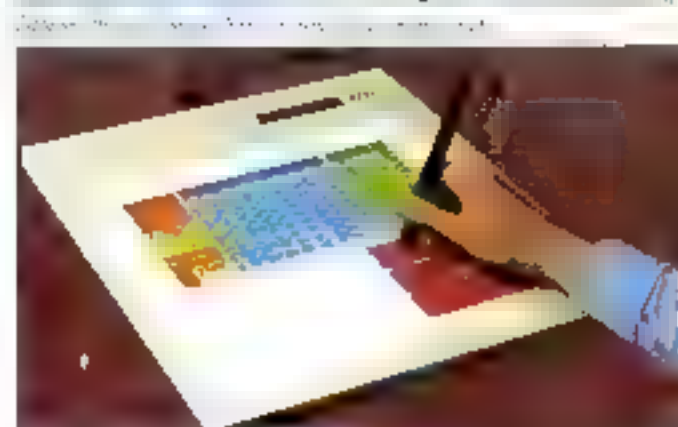


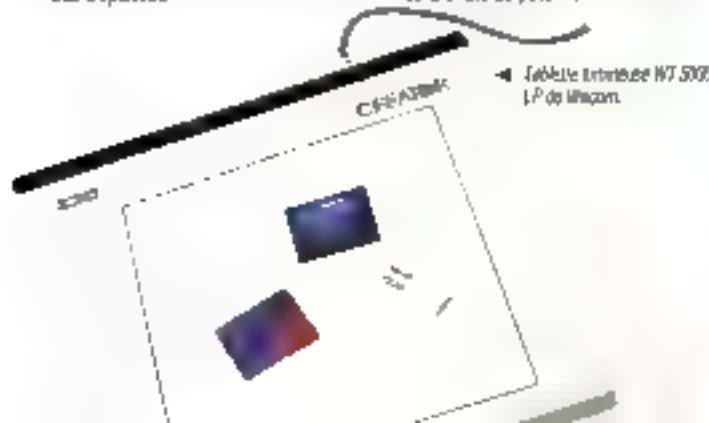
Fig. 3. — Des transistors à effet de champ situés à l'extrémité de chaque ligne évitent cette perturbation.

généralement on emploie une couche de particules de dioxyde de silicium enrichie de graphite (bien connu pour son emploi comme composant dans les résistances). Ces particules subissent un laminage qui les transforme en une poussière qui, mélangée à un agent de liaison, sera ensuite coulée sur un substrat de résine époxy. Ceci se fait à de très hautes températures et à forte pression afin d'assurer un recouvrement parfaitement identique. Chacune des couches ainsi obtenue mesure en moyenne de deux à trois millimètres d'épaisseur.

Certaines tablettes fonctionnent un peu différemment. C'est le cas notamment de la tablette tactile Atari dont le repérage des coordonnées n'est pas effectué par le stylet mais par le pression (à l'aide d'un crayon ou même du doigt) de la surface active. Celle-ci est protégée par un film transparent très solide. Chaque pression augmente la résistance du substrat et, par une méthode un peu semblable à celle précédemment étudiée, c'est aux bornes des fils se croisant à l'endroit de la pression que sera mesurée la chute de potentiel.



Digitaliser une 2000 de Galaxop comprenant un stylet et une tablette physiquement indépendants.



LES ACCESSOIRES SONT SURTOUT EMPLOYÉS POUR CRÉER UN INTERFAÇAGE ENTRE LES SYSTÈMES GRAPHIQUES ■ L'UTILISATEUR.

LES TABLES À DIGITALISER					
Marque	Taille surface active	Résolution	Outil de saisie	Vitesse transmission	Sortie
Benson B301	1 300 x 870 mm	0,02 mm max	Style	110 - 19 200 bds	RTS-CTS, RS 232
Benson B440	305 x 305 mm	0,02 mm max	Style	auto ou 0 600 bds	RS 232
Calcomp Série 2110	268 x 268 mm	0,635 mm	Style - Curseur	110 - 19 200 bds	
Calcomp Série 2150	381 x 381 mm	0,635 mm	Style - Curseur	110 - 19 200 bds	
Comca	300 x 300	0,05 mm	Style - Curseur		RS 232
Graphiscop	240 x 170 mm	0,1 degré	Style		IBM, RS 232, Apple
GTCO DIGI PAD	de 280 x 280 mm à 1 060 x 1 060 mm	0,025 mm	Style - Curseur	1 200 - 9 800 bds	RS 232
KoalaPad			Tactile pression		IBM PC, Apple, Commodore
Mumonica Série 2300	de 280 x 280 mm à 1 720 x 1 260 mm	0,2 mm	Souris à induction		IEEE 488, RS 232
Mumonica Série 2400 Calculateur	de 280 x 280 mm à 1 720 x 1 260 mm	0,2 mm	Souris à induction		IEEE 488, RS 232
Pib II	340 x 300 mm	0,2 degré	Style		Apple II
Summagraphics, Summatech	300 x 300 mm	0,02 mm	Style à induction		RS 232
Wacom WT 4000	305 x 305 mm	0,1 mm	Sous-intercage		RS 232
Wacom WT 5000LP (ambas)	278 x 279 mm	0,1 mm	Bouis-intercage		RS 232

LES ACCESSOIRES

Les accessoires sont surtout employés pour créer un interfaçage entre les systèmes graphiques et l'utilisateur. Parmi les plus courants, citons la poignée de jeu qui autorise des déplacements faciles dans les deux directions, mais avec une exactitude assez faible, tout au moins pour les manettes non conçues au départ pour le dessin.

Le crayon optique comporte à son extrémité un phototransistor, qui enregistre la position du point de l'écran sur lequel il est situé, au moment même où celui-ci s'allume. L'œil ne voit rien, le phénomène ne durait quelques microsecondes. Les coordonnées du point sont fournies plusieurs centaines de fois par seconde et permettent donc tous les traitements nécessaires au programme. Le crayon optique, s'il semble plus satisfaisant, souffre de deux gros défauts : il oblige l'opérateur à travailler sur une sur-



Manette de jeu Sony et crayon optique interfaçage.

face verticale et sa précision est très moyennée, surtout sur les bords de l'écran.

C'est incontestablement la souris qui reste l'accessoire numéro un du logiciel

graphique, si l'on excepte la table à numériser, championne de la précision, que nous avons traitée précédemment. Il existe en réalité deux types de souris, optiques ou mécaniques. Les premières,

équipées de capteurs optiques, nécessitent une plaque métallique quadrillée, dont elles comptent les lignes lors d'un mouvement. Les souris mécaniques se déplacent sur n'importe quelle surface plane. Grâce à une boule en contact avec le plan de travail et des capteurs de mouvement, elles donnent les modifications de coordonnées engendrées par le déplacement coordonné utilisées par le logiciel pour tracer ou déplacer un curseur.

Quant aux « trackball » ou boules, ce sont simplement des souris mécaniques inversées où l'on manœuvre directement la boule, en général de plus gros diamètre. Ce principe, remis au goût du jour par le standard MSX et employé depuis longtemps dans les consoles graphiques, a l'avantage de ne pas requérir de surface d'écrêtement, comme la souris.

Nous donnons ci-dessous quelques exemples de ces périphériques, sachant que le nombre présent sur le marché est très élevé (en particulier pour les joystick) qu'un numéro de notre revue n'y suffirait pas.

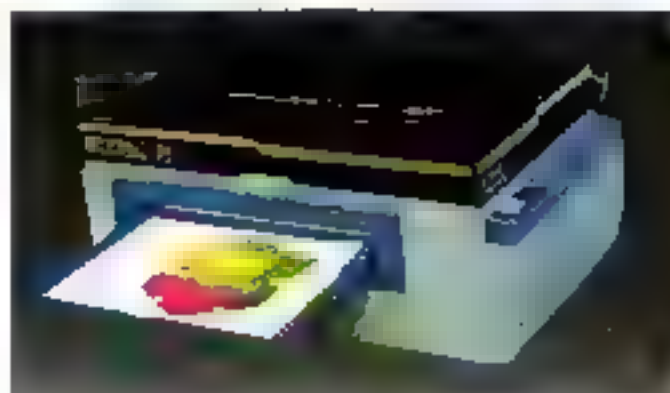
LES ACCESSOIRES

Marque	Type	Principe	Commandes	Adaptable sur
Microsoft	Souris	mécanique	2 touches	IBM PC
Executive Mouse	Souris	mécanique	3 touches	IBM PC
PC Mouse	Souris	optique	3 touches	IBM PC
Logimouse	Souris	mécanique	3 touches	IBM PC
Mouse House	Souris	mécanique	3 touches	IBM PC
Micromouse	Souris	mécanique	2 touches	IBM PC
Optimouse	Souris	optique	2 touches	IBM PC
Sony GBT	Track ball	boule	3 touches	MSX
Sony JS 75	Joystick	manette	3 touches	MSX
Seim Seitzweil	Boule	boule	3 touches	

**LES TRACEURS
ET IMPRIMANTES
SPECIALISEES**

La reproduction de graphismes sur le papier est un problème difficile à résoudre si l'on cherche à imprimer des nuances innombrables. Tant qu'il s'agit de dessins tracés, même en plusieurs couleurs, les tables trapèzes assurent un service sans défaut, pour un coût qui dépend de la vitesse de tracé et surtout de la surface du plan.

La plus difficile reste la retranscription de graphismes aux couleurs multiples. Pour donner un ordre d'idées, l'imprimante à jet d'encre et à rouleau de Benson, capable de reproduire 256 nuances, sur format A3 ou A4 en quelques minutes, coûte 220 K€ environ. Une solution acceptable, si le nombre de couleurs ou la résolution n'est pas trop importante, consiste à utiliser une imprimante matricielle de 16 micro-informatique, à même de reproduire 4 ou 7 couleurs. On trouve des imprimantes de ce type à aiguilles (Dataproducts) ou à jet d'encre (Canon, Tandy...)



Traceur couleur Benson à technologie jet d'encre haute résolution graphique

LES TRACEURS, LES IMPRIMANTES

Marque	Type entraînement papier	Format papier max	Résolution	Couleurs / Principe	Vitesse	Mémoire tampon
Aibomp 3100B	rouleau / friction	A4	0,05 mm	4 / stylos	170 mm/s	
Adornaj K300	à plat	A3	0,1 mm	8 / stylos	200 mm/s	
Apple	à plat / friction	A3		4 / stylos		
BMC B1000	à plat	III	0,1 mm	4 / stylos	100 mm/s	
Benson 9604S	friction	59 cm x 152 cm	0,05 mm	1 / électrostatique	381 mm/s	
Benson 9638S	friction	89 cm x 152 cm	0,05 mm	1 / électrostatique	254 mm/s	
Benson 1625B	friction	88 cm x 123 cm	0,025 mm	8 / stylos	300 mm/s	

LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES : LEUR UTILISATION DANS L'INDUSTRIE EN FONT DES OUTILS III HAUTE PRÉCISION.

LES TRACEURS, LES IMPRIMANTES						
Marque	Type d'équipement papier	Format papier max	Résolution	Couleurs / Principe	Vitesse	Mémoire tampon
Benson H45R	picots	87 cm x 50 m	0,025 mm	8 / stylos	600 mm/s	
Benson ColorScan	cassette aspirer	A3/A4	0,12 mm	256 / jet encre	3,5 mm pour A4	
Benson B90	rouleau / friction	A4	0,1 mm	1 / thermique	165 mm/s	
Calcomp 1040	à plat / friction	A0	0,025 mm	8 / stylos	350 mm/s	2 Ko
Calcomp 1042	à plat / friction	1 m x 36 m	0,025 mm	8 / stylos	150 mm/s	2 Ko
Calcomp 1043	à plat / friction	A0	0,025 mm	8	356 mm/s	2 Ko
Calcomp 1044	à plat / friction	1 m x 36 m	0,025 mm	8	356 mm/s	2 Ko
Calcomp 107X	à plat / rouleau	36 m x 86 cm	0,01 mm		1 350 mm/s	
Canon PJ 1000A	picots / friction	A4	0,3 mm env.	7 / jet d'encre		
Centronics 358	manicelle	A3				
Dataproducts SPG 8050	manicelle	A3		4		
Epson HI 80	friction	A4		4	230 mm/s	
Facit 4550	à plat	A4	0,1 mm	8 / stylos ou cassette	150 mm/s	2 Ko
Facit 4551	à plat	A3	0,1 mm	8 / stylos ou cassette	200 mm/s	2 Ko
Gould CW 8120	à plat / friction	A0		7		0,5 Ko
Gould CW 8300	à plat	A3		10	400 mm/s	16 Ko
Graphtec MP1002	à plat	A3	0,1 mm	6 / stylos	150 mm/s	
Hewlett Packard 7475A	friction	A3		6 / stylos		
Hewlett Packard 7470A	friction	A3		2 / stylos		
Houston DMP 40	friction	A3	0,1 mm	1 ou 2 / stylos	600 mm/s	512 octets
Houston DMP 42	friction	A1	0,1 mm	1 / stylo	600 mm/s	512 octets
Houston DMP 52	friction	A1	0,025 mm	1 ou 54 / stylos	580 mm/s	1,3 Ko
Houston DMP 55	micro-perforation friction	A1	0,025 mm	1 / stylo	558 mm/s	1,3 Ko
Kipp & Zonen BD 70	rouleau	A4	0,05 mm	1	700 mm/s maxi	
Memorex 2073C	thermique		0,25 mm	7		
Nanonics 5412	à plat	A3	0,127 mm	1	152 mm/s	
Nanonics 5424	à plat	A1	0,127 mm	1	152 mm/s	
Philips PMS154	à plat / picots	A4 en largeur		5 / stylos		2 Ko
Roland D40Y 100	à plat	A3			70 mm/s	

LES TRACÉURS, LES IMPRIMANTES

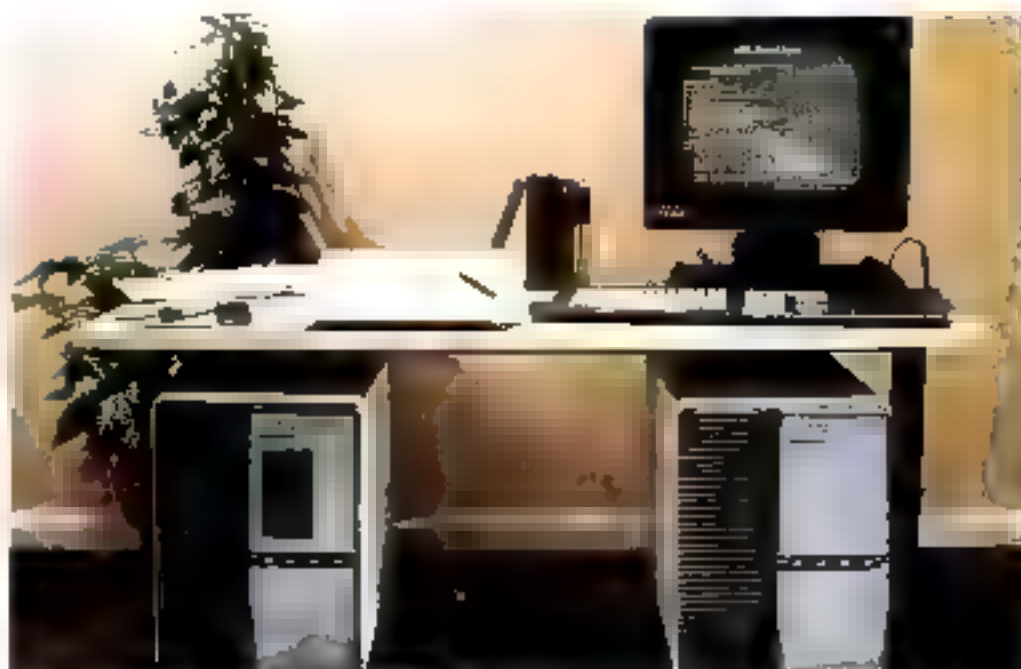
Marque	Type entraînement papier	Format papier maxi	Résolution	Couleurs / Principe	vitesse	Mémoire tampon
Sony PR10 C41	à plat / friction	A0	0,2 mm	1	57 mm/s	
Strobe	rouleau	A4	0,05 mm	1		
Sweep P	à plat / friction	A4	0,01 mm	6 / stylos	356 mm/s	1,5 Ko
Sweep P 600	à plat / friction	A3	0,01 mm	1 à 12 / stylos	150 mm/s	
Waltosby MP 1000	à plat	A3	0,1 mm	6 / stylos	160 mm/s	

**LES STATIONS
ET TERMINAUX
GRAPHIQUES**

Ce sont des postes munis d'écran haute résolution, clavier et accessoires de numérisation ou traçés permettant de toutes les applications industrielles graphiques. Leur utilisation dans tous les domaines de l'industrie en font des outils de haute précision.

Ils sont en général capables de réaliser des tracés locaux, par une configuration hard à base de processeurs graphiques, de mémoire vive et de mémoire de masse importante.

Ils sont également munis d'outils logiciels et de développement ou de manipulation, tel GKS (Graphical Kernel System), véritable norme de fait pour la conception des applications graphiques, utilisée largement dans l'industrie et assurant la portabilité des logiciels écrits suivant ce standard.



Station graphique autonome Raster 9000

LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES

Marque	Résolution écran	Couleurs	Fonctions intégrées	Raccourcements	Remarque
Applicon 4600	272 x 504	8	effacement sélectif	tablette, clavier	adaptable Vax, DEC Applicon
Applicon 4650	768 x 578	256	effacement sélectif	tablette, clavier	adaptable DEC Vax Applicon
Airco	1 024 x 768	16/4096	fenêtrage	souris	compatible Tektronix
AXX	512 x 612		fonctions graph. texte		compatible Tektro 4090
Borson 5010	768 x 512 4 pages graphiques	8 pixels@4	zoom, effacement sélectif, fenêtres	souris, clavier, traceur imprimante	logiciel émulation
Control Graphic 910	1 024 x 780 2 pages graphiques	non	texte, opérations 3D, ombage	joysticks, souris, tablette	compatible Tektronix Westward

**COMPUTERVISION, L'UN DES SPÉCIALISTES DE LA CAO/DAO,
OFFRE LA PLUS IMPORTANTE PALETTE DE COMBINAISONS HARD ET SOFT.**

LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES

Marque	Résolution écran	Couleurs	Fonctions intégrées	Raccourcis	Remarque
Control Graphics 920	1 024 x 768 8 pages graphiques	8 parmi 4 096	texte, opérations 3D, ombrage	joystick, souris, tablette	compatible Tektronix/Westward
D Scan GR1104	1 024 x 720		primitive de tracé	tablette	compatible VT100
Genova 5520	800 000	monochrome		souris	
Gis Radiance 2000A	2 048 x 2 048	4	mode texte, macro- commandes graphiques	tablette, clavier	compatible Tektronix/Westward
Gis Radiance 8000	2 048 x 2 048	4	mode texte, macro- commandes graphiques 3D	tablette, clavier, souris	compatible Tektronix/Westward
Gis Radiance 320	640 x 480	256	mode texte	tablette, clavier	compatible VT50
Haselbros Esprit II		16	texte	clavier RS 232	
Kanemitsu Elec. Ltd J 1014	1 024 x 768	monochrome	texte	RS 232 table à numériser	compatible DEC-VT 100/Tektra 4014
Logo 2000-4000	1 280 x 1 024	4 à 1 024 parmi 16 millions	toutes fonctions fonctions graphiques	IEEE 488 Centronics	
Matrox GXT 1000A	1 024 x 768	16 sur 4 096	fonctions graphiques	souris, boule, tablette	DEC CT 52
Magtrak W3335	1 024 x 1 024	16 sur 4 096	fonctions 2D	RS 232	DEC-VT100
Secapa 870	640 x 480	16 sur 256	fonctions alphanumériques	RS 232 CCITT V24 table stylo	
Secapa 550	640 x 480	8	fonctions alphanumériques	RS 232 CCITT V24 table stylo	
Secapa 1098	1 024 x 768	16 sur 4 096	fonctions alphanumériques	RS 232/422 CCITT V24 table stylo	4010/4014
Secapa 770	640 x 480	monochrome	fonctions alphanumériques	RS 232 CCITT V24 table stylo	
Secapa 770	1 024 x 1 024	monochrome	fonctions alphanumériques	RS 232 CCITT V24 table stylo	4010/4014
Secapa Data Terminal	1 024 x 800	16 256	procédures graphiques GKS	RS 232/422	Équipé 80186/286 MEY 512 Ko/18 Mo Comp : VT52/100/200
Secapa TGI1130 Terminal	1 024 x 800	256	procédures graphiques zoom	RS 232 / 488 Centronics	Équipé 80186/286 MEY 512 Ko/18 Mo Comp : TEK, DEC
Sintra VHD 2000	1 776 x 2 240	monochrome	texte	bus VME	
Sun 2/160 Microsysteme	1 152 x 900		calculs ombrage	Ethernet	Équipé 68010
Techdata 2427	560 x 288		texte		compatible DEC-VT 100
Tektronix série CX 4105	480 x 360	16	fonctions et logiciels graphiques	interface parallèle V24	espace adressable 4 096 x 4 096

LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES

Marque	Résolution écran	Couleur	Fonctions intégrées	Raccourcis	Remarque
Tektronix série C21 4107/8	840 x 480	16	Fonctions et logiciels graphiques	Interface possible V24	espace admissible 4 096 x 4 096
Tektronix série 4125/28/29	1 280 x 1 024	monochrome et couleur	Fonctions et logiciels 2D/3D		
Vectrix VX384 V384	672 x 480	642 sur 16 millions	Fonctions graphiques		
Vectrix VX128 V128	672 x 480	8	Fonctions graphiques		

LES SYSTEMES GRAPHIQUES

Nous avons regroupé en dernière partie de ce dossier quelques systèmes graphiques complets, qui offrent pour la plupart des performances de très haut niveau. Ces systèmes indépendants sont des stations de CAO/DAO utilisables par tous les secteurs de l'industrie, des stations autonomes de travail graphique artistique 2D ou 3D avec quelques possibilités d'animation, des systèmes de traitement d'image...

Apollo Domain

Puissant système à la fois graphique et polyvalent, multi-tâche et multi-utilisateur, modulaire, gérable en réseau multi-senseur, ce système permet, grâce à une multitude de logiciels, des modèles très 2 et 3D, la conception de circuits électroniques, la dessin d'architecture, la conception mécanique et la fabrication en général. Les écrans monochromes de 17 et 19 pouces offrent une résolution de 1 024 x 800 et ceux en couleur 1 024 x 1 024. Les unités de disque dur (stations) peuvent atteindre 500 Mo chacune. Des contrôleurs de bandes 1 600 Bpi peuvent être connectés. Le système Apollo est également un système bureautique et de gestion de données de très haut niveau.

Benson 2000

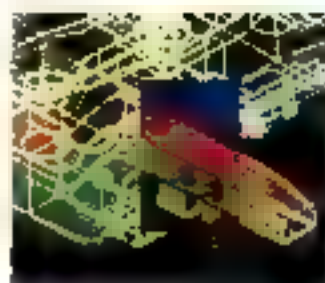
Ensemble complet de DAO, le système 2000 a pour premier avantage l'hétérogénéité. Il est composé d'un terminal graphique 5010, basé autour d'un processeur 68010 et d'un écran haute résolution 768 x 512, partie d'une image

de 768 x 1 024, d'une table à digitaliser (ou table) AO et de tables tracées au format également AO. Le système avec ses logiciels est utilisable par des architectes, en cartographie, en dessin technique général, en mécanique, etc.

ComputerVision

On ne présente pas l'un des spécialistes mondiaux de la CAO/DAO, offrant la plus importante palette de possibilités, hard et soft, et s'orientant actuellement vers l'intégration en réseau de systèmes complets de dessin/gestion de process industriels/coûts, etc. (CDS 5000). La série CDS 3000 est constituée de stations de travail graphiques.

De nombreux logiciels (plus de 400) sont utilisables sur ces stations associées



à des minis hôtes ainsi que sur l'IBM AT. Citons Medusa, pour la production de tout dessin en 2 et 3D. La série CDS 4000, largement diffusée dans l'industrie, couvre, grâce à la puissance des logiciels et les possibilités graphiques des stations, tous les secteurs de pointe de l'industrie.

Damian G290

Outil vidéo graphique, le système Damian est constitué d'une tablette graphique 30 x 30 cm avec crayon électronique, d'un écran 512 x 512 donnant 16 couleurs parmi 4 096. La palette s'affiche à l'écran ainsi qu'en surimpression. Le menu de commande. Un écran monochrome donne les indications sur le mode en cours. L'ordinateur comprend un clavier Azerty pour gérer les livres et choisir les séquences d'animation.

L'unité centrale est équipée d'un lecteur de disquettes 5 pouces. Le logiciel de base comporte des fonctions de dessin par process, crayon, air trait, loupe, découpe de formes au ciseau, etc. Il est possible d'animer semi-automatiquement des dessins, et de mettre bout à bout des séquences. Des logiciels d'écriture (jeu de polices de caractères) sont également disponibles. Outre le mode autonome, le S 290 peut être raccordé à une vidéo, et sortir des images en mode TV.

Digital VAXstation

Ben plus qu'un terminal graphique, la VAXstation de Digital est un outil autonome de graphisme. En monochrome, l'écran génère des images de 960 x 864, en balayage non entrelacé. Le système régit, dans son logiciel d'exploitation une gestion de fenêtres pour l'affichage de fonctions et documents multiples. Les documents peuvent, grâce à la souris, être modifiés en taille. Avec SWS (Graphic Kernel System), instrument de développement qui tend à devenir une véritable

référence dans le domaine langage d'application graphique, il est possible de créer toutes sortes de programmes, un certain nombre étant d'ores et déjà disponibles. Il est également possible d'émuler des terminaux VT 100 ou Tektronix 4014.

Arttronix : Artros PC2000

Système de création graphique à base d'IBM PC ou compatible 320 Ko, l'Arttron permet de dessiner sur table à digitaliser (MM 1200) ou par enregistrement d'images vidéo (logiciel Image Grabber). Il se compose d'une carte et du système caméra et support.

Un certain nombre de logiciels sont offerts pour traiter des images, réaliser une pseudo-animation, colorier, pondre, créer des caractères, les déformer, utiliser des trames de construction, etc. Deux versions sont disponibles : la carte 5 bits demande quelques minutes pour digitaliser une image et travaille sur 256 couleurs, alors que la version 24 bits (3 cartes) apporte une qualité « photographique » et autorise 230 000 nuances sur 16 millions disponibles dans les deux cas. La définition peut aller jusqu'à 1 000 x 1 300 en mode basse-ouïe (low map) ou atteindre 10 000 x 10 000 en mode vectoriel. Ce système connaît un grand succès aux U.S.A. par le grand choix de logiciels et les énormes possibilités graphiques et de transfert sur tout support (vidéo, écran, télévision, impression jet d'encre...).

Imageit XPaint et Imageit 3D

Le système Imageit PC, basé sur un PC/XT ou un IBM 186, se compose d'un écran Radiance 256 couleurs avec une tablette à digitaliser, deux logiciels graphiques et un banc de numérisation caméra.

Un disque dur de 10 Mo permet de

LE SMC 70 DE SONY A L'AVANTAGE III POUVOIR SE SYNCHRONISER SUR N'IMPORTE QUELLE SOURCE VIDÉO SANS UTILISER ■ CORRECTEUR DE BASE DE TEMPS.



stocker environ 200 images. Ce système offre la possibilité de haïter une image prise par la caméra, la débiter, la recolorer et la recomposer avec texte, en superposant plusieurs images etc. ceci grâce à la table à numériser. L'écran peut être reproduit par copie d'apositive ou positive, ou par impression à l'aide d'une

implimenté 125 couleurs. L'ensemble coûte entre 170 et 250 000 francs selon la configuration.

L'Interpro 32

Cette station de travail vient compléter la gamme Intergraph déjà étoffée en y ajoutant une innovation significative

En effet, elle ne se contente pas d'être un terminal graphique standard pour système Intergraph. Grâce à ses processeurs NS 32032, Intel 80186, SW 02900, à son disque Winchester et au floppy incorporés, elle peut également tourner sous les systèmes d'exploitation Unix et MS-DOS.

Elle émule des terminaux DEC, Tektronix et IBM, et comporte en standard une interface Ethernet et la bibliothèque GKS. Par sa connexion au réseau XNS Ethernet, et le cas échéant, par des gateways, l'Interpro 32 offre un accès direct à toutes les bases de données de l'entreprise, qu'elles soient Intergraph, IBM ou DEC.

Fabriquée par Intergraph dans une usine spécialement équipée, capable de produire 1 000 unités par ■ l'Interpro 32 est exclusivement couleur.

Datacopy

Cette société californienne présente des optiques de numérisation extrêmement performantes. Le modèle 670 est

une caméra à digitaliser construite autour d'une barette CCD, d'un micromètreur pas à pas et d'une logique de conversion analogique/digitale. La résolution atteint 1 728 x 2 848 sur 256 niveaux de gris. Cela représente environ 8 points au millimètre pour un format A4. La carte Datacopy 110 permet de brancher une caméra de ce type sur un IBM PC/XT. Le logiciel Wips (Word Image Processing System) donne toutes les possibilités de stockage et de traitement ■ cette image. Nouvelle de la firme, le Datacopy 210, de la taille d'une machine à écrire et qui digitalise un document avec la même résolution en moins de 30 secondes. La caméra 620 utilise le même principe et donne une résolution de 3 456 x 4 472. Sous les références 92 et 920, cette même caméra est équipée d'une interface IBM PC et du logiciel Wips.

Numélec Histopéicoler

L'Histopéicoler, comme son nom l'indique, est un système scientifique d'ana-

NUMÉRIQUE

CRÉEZ VOUS-MÊME

Yes you

OUI, VOUS POUVEZ

créer vraiment très vite tous les logiciels dont vous avez besoin et traiter toutes les applications spécifiques.

Présent au SICOB sur le stand **COMMODORE**. Niveau 3 - Zone C - Stand 3316

SIMPLE

d'utilisation, **YES YOU CAN** assure maintenance de vos programmes, mais vous pouvez aussi les améliorer et les rendre interactifs avec des applications nouvelles.

RAPIDE

avec **YES YOU CAN**, vous disposez d'un moyen d'écriture efficace, rapidement assimilable et **PUISSANT**

Les aventuriers de l'image informatique

type d'image, composé d'une station graphique avec caméra vidéo CCD noir et blanc ou couleur, une table de lecture et un numériseur d'images. L'image est visualisée sur écran couleur 512 x 512, sur 8 plans de 8 images maximum. Les périphériques comprennent le clavier avec boule rotante, des mémoires de masse de 1 Mo à 1 Go, une tablette graphique, des moniteurs TV, etc. Le logiciel comporte un module acquisition automatisant l'examen à toute échelle de zones de l'image venue de la source, un module analyse inclus sous les programmes de reconnaissance de formes, comptage, classification et traçement, et un module général traitant les formats, les conversions, zoomings, opérations arithmétiques et logiques...

Polaroid Palette

Ensemble comprenant un logiciel pour IBM PC, compatible ou Apple, un moniteur monochrome très haute résolution (920 x 700) et un appareil photo avec support. La plupart des graphiques obte-

nus par les logiciels standard IBM sont récupérables et peuvent voir leur résolution doublée par le logiciel de transfert.

La coloration des graphiques peut être modifiée automatiquement ou manuellement et choisie dans une palette de 72 couleurs. Elle est réalisée par superposition de trois images monochromes créées par des lignes. Deux boîtiers photo autorisent une prise de vue 24 x 36 ou tirage couleur Polaroid 86 x 108 mm.

Sony SMC 70

Ordinateur destiné à la création ainsi que la manipulation d'images vidéo, le SMC 70 a l'avantage de pouvoir se synchroniser sur n'importe quelle source vidéo sans utiliser de connecteur de base de temps.

Parmi les fonctions disponibles, citons la création de textes, dessins et graphiques en 16 couleurs, par le clavier ou la tablette graphique. On peut également numériser du texte sur une image vidéo, enchaîner des pages avec effets de vidéos, le tout pouvant être stocké sur micro-disquettes 3,5 pouces incorporées



ou sur magnétoscope. Un crayon optique peut être utilisé. L'appareil dispose, en outre, d'un Basic Sony évolué, pourvu de puissantes fonctions graphiques. La résolution est adaptée à celle de la télévision (standard 320 x 200 en 16 couleurs), et c'est peut-être le seul ordinateur que l'on puisse faire à ce remarquable appareil. Extension indispensable, le Vidéoizer capte une image TV et permet

changements de couleur, effets de mosaïque, etc.

Calcomp System III

Ce spécialiste de la table graphique présente également un système de conception assistée par ordinateur. Celui-ci est composé d'un clavier, d'un manche à balai genre joystick très précis, d'une unité de stockage des informations de 20 Mo minimum pouvant être portée à 743. La visualisation de fait par deux écrans: l'un, alphanumérique, offre la possibilité de communiquer avec l'unité centrale d'une manière indépendante. L'autre, graphique couleur (322 x 624), visualise les dessins. Le système, pouvant fonctionner sous Unix, est équipé de 512 Ko de RAM et d'un processeur graphique de conception maison. Une tablette graphique de grande surface permet de commander directement les fonctions. Quant aux logiciels, Calcomp propose un certain nombre d'applications en mécanique, architecture, ou en linguistique. *de l'équipe*

VOS LOGICIELS!



ES YOU CAN

actionne sur micro-ordinateur IBM et compatibles.

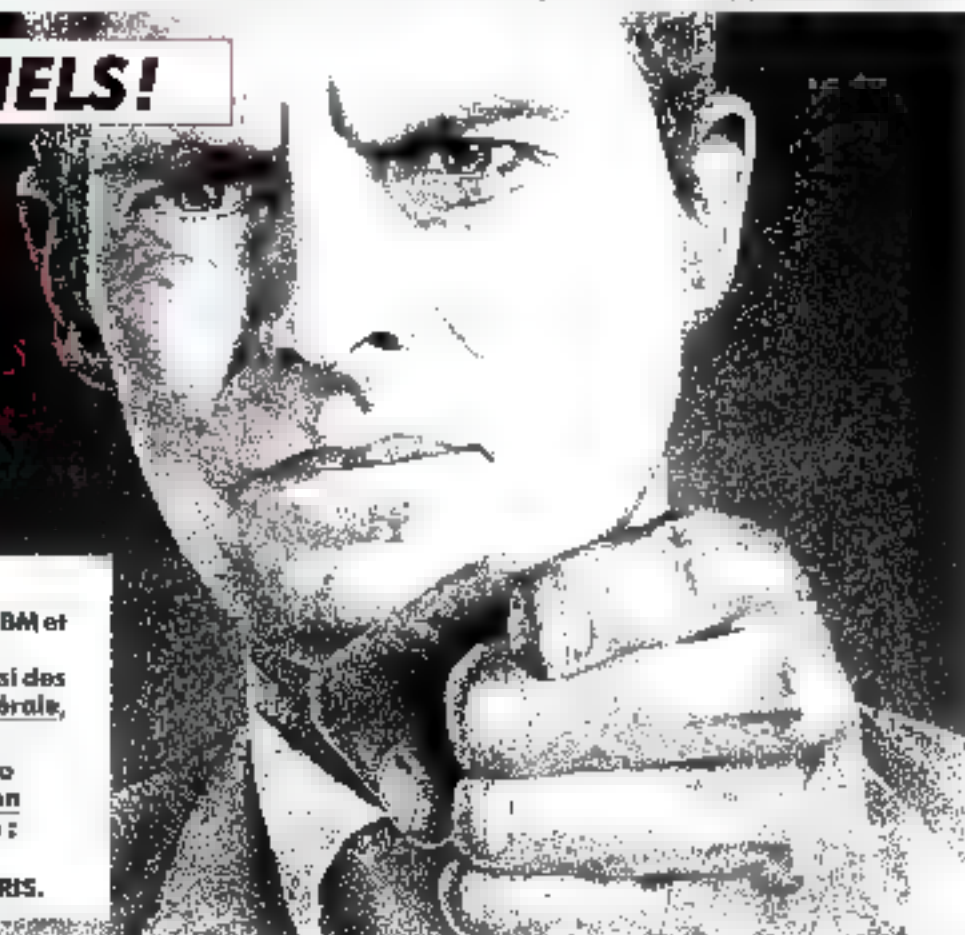
société Y.C. commercialise aussi des LOGICIELS de comptabilité générale,

facturation et de paie.

pour en savoir plus et connaître le détail de nos 300 points de vente, en France et en Belgique, appelez le :

03.72.24.

C. 33, rue de Galilée - 75116 PARIS.



LES SYSTÈMES TIGRE SONT PRINCIPALEMENT DESTINÉS AUX APPLICATIONS LOURDES DE TRAITEMENT D'IMAGES.

Control Data

La firme propose depuis peu des postes de travail intelligents et autonomes, les CD 793 et 794. Ceux-ci sont construits autour d'un micro-ordinateur 32 bits avec mémoire de masse de 70 à 120 Mo. Deux logiciels sont présentés, pour la conception dessin pour la création et la manipulation de plans et volumes, la constitution de bibliothèques de pièces, le dessin, etc. Une fonction de préparation de commandes numériques est disponible en option. Le logiciel de maillage permet de décomposer des éléments finis, et d'explorer des hypothèses de calcul, de contraintes, etc.

Applicon

Cette filiale de Schumberger propose une station graphique pouvant travailler en autonome ou sur réseau. Celle-ci est équipée d'un écran de 13 pouces (612 x 504) en huit couleurs, d'un microprocesseur 32 bits à mémoire vive d'origine Digital. Le stockage des données et

logiciels se fait sur une mémoire de masse de 160 Mo. La station est livrée en standard avec le moniteur d'exploitation VAX/VMS, le gestionnaire de base de données Applicon et le logiciel graphique de la marque 2/3D. On peut lui adjoindre les autres logiciels de la firme (voir tableau).

Tigre 3000

Malgré un nom quelque peu étrange, cette machine est à classer dans les gros systèmes graphiques d'origine française.

Les systèmes Tigre sont principalement destinés aux applications lourdes de traitement d'image. Les données sont stockées dans une mémoire de 1 Mo à 24 Go, et l'image visualisée sur des écrans allant de 512 x 512 à 1344 x 1024. Relié à un ordinateur hôte, Tigre 3000 n'en possède pas moins un processeur de gestion qui permet le raccordement de quatre postes ainsi qu'un processeur de télédiagnostic pour tester et reconfigurer le système par voie téléphonique. Des mémoires de masse gé-

riques de 60 à 1 400 Mo peuvent être raccordées, ainsi que des dérouleurs de bande. Côté logiciels, outre les compilateurs de Fortran, Pascal, Factor, Flex, C... on trouvera dans le domaine graphique un traitement d'images Interbot (Gringo) et un outil graphique 2D/3D (GRC 3D). Les applications vont de la sismique à la robotique, en passant par le traitement des images aérospatiales, les contrôles de rayonnement, les applications médicales et audiovisuelles (cinéma, publicité), des sorties aux normes télévision et qui également disponibles.

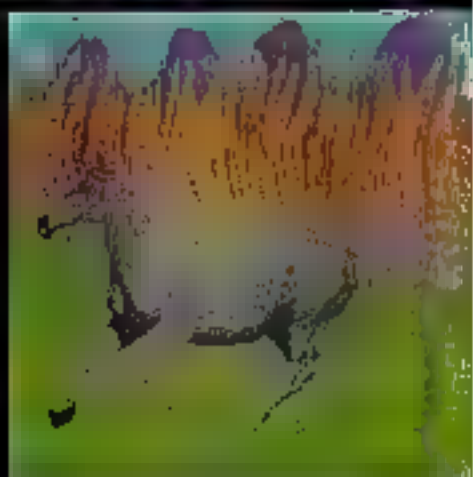
Cablecomp Polycad 10

Ce système de modélisation tridimensionnelle a été créé par un génial américain, Ed Berni, qui a décidé de mettre à la portée des amateurs (ou presque), un outil très puissant qui nécessitait jusqu'à présent un mini Polycad 10 se présente comme une boîte de la taille et de la forme d'un IBM PC. L'ensemble est en effet destiné à être associé à cette machine. Géré par MS-DOS, Cablecomp de-



mande au moins 512 Ko de mémoire centrale et la présence d'un 8087. Une tablette à digitaliser Kurta permet l'entrée des formes dessinées. Le tout peut être piloté par une horloge externe, celle d'une régie vidéo par exemple. L'intérêt du système repose sur ses possibilités tridimensionnelles et d'animation. Polycad, grâce à divers logiciels disponibles et de puissantes macrocommandes, crée ses propres polices de caractères, colo-

**Les spécialistes
des logiciels
et des images
vidéographiques
sur mesure**



**BONNES PRATIQUES (UNIVERSITÉ ENSEIGNEMENTS)
BONNES DYNAMIQUES (ECRAN ANIMATION)
BONNES MÉTHODES (MURS DÉTACHÉS ANIMÉS)
BONNES RÉSEAUX (ÉCRANS GIGANTES)
BONNES MÉTHODES (MEZZES)**



**DEMIAUX
&
RICHARDSON**

2, rue Simon le Franc
75004 PARIS
Téléphone : 42.72.16.00
Téléfax : 42.72.17.32

Les aventuriers de l'image informatique

rien, déplace les sources lumineuses, les éléments, analyse les formes, les surfaces, les volumes, calcule les centres de gravité, les poids, etc. Toutes ces possibilités en font un outil à la fois de conception graphique, d'animation, de modélisation, de calcul et tracé de courbes d'éducation... (Le système a été utilisé pour tous les écrans vidéo ■ film « 2010 » de la MGM) Résolution : 512 x 512 en 4 096 couleurs d'une palette de 16 millions. Sortie sur imprimante à jet d'encre, table traçante, écran haute résolution ou TV par transmission, ou par magnétoscope déclenché pas à pas à la fin de chaque image créée.

Quantel Paint Box

Une référence en matière de création graphique. Système complet composé d'une unité de table déjà importante, clavier, table à digitiser et écran très haute résolution. Les détails techniques sont difficiles à obtenir, car les créateurs et en particulier l'importateur français considèrent Paint Box comme un outil de créa-



tion, dont les caractéristiques techniques n'ont strictement aucun intérêt. Cela dit, le système offre un confort rare en donnant la possibilité de choisir toute la pe-

lette des moyens de dessins classiques reconstitués électriquement (crayon, gomme, aquarelle, crin, aérographe...). Il est ainsi possible à partir de 30

« godets » de peintures affichés au bas de l'écran de les mélanger sur une véritable palette située à proximité, pour obtenir n'importe quelle teinte du monde, et charger son processeur d'un des mélanges ainsi obtenus. Le système autorise, en outre, la récupération d'une image vidéo pour la faire subir toutes modifications. Les possibilités géométriques, chromatiques et de traitement sont telles qu'il est possible de représenter à peu près n'importe quoi avec « Paint Box », et ce avec une résolution exceptionnelle (dessin technique, graphes, tableaux, photos retouchées...). On peut également feuilleter le catalogue des vues présentes sur le disque par paquets de 8 petites images affichées simultanément à l'écran.

Digital : Système vidéographique

Un système complet composé d'un ordinateur 32 bits très élégant, d'une table à digitiser, d'un lecteur/enregistreur Umatic, d'un moniteur vidéo, et d'un appareil de reproduction photo. Par ses

Gould... Innovation et Qualité en Informatique Graphique.

Quand une gamme de traceurs possède autant d'avantages... cela se sait toujours.

La gamme de traceurs XY "Colorwriter" développée par Gould est l'une des plus complètes à ce jour, pour tous les budgets et toutes les exigences.

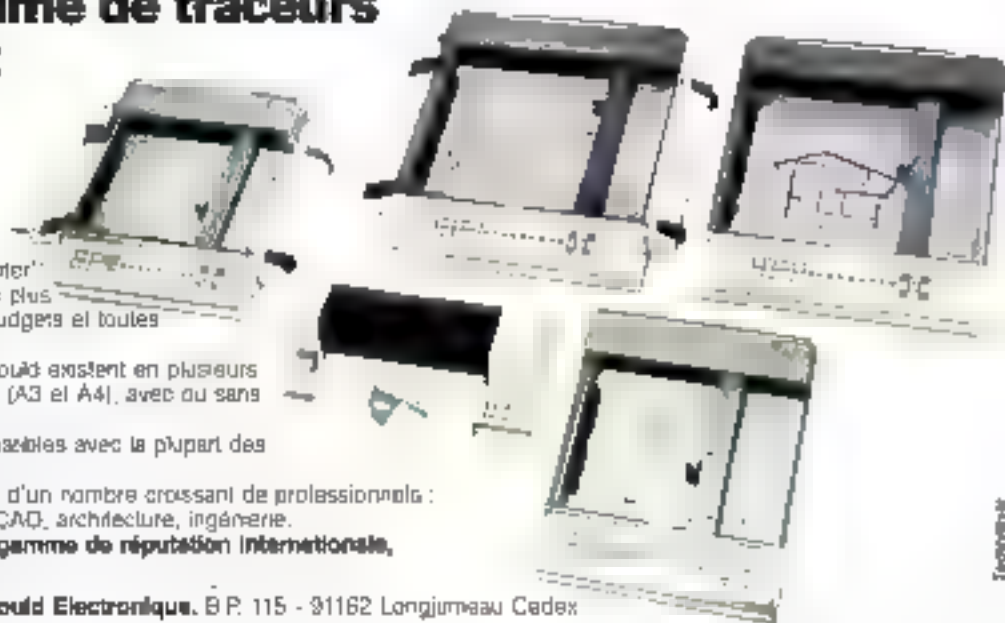
Les tables traçantes "Colorwriter" Gould existent en plusieurs versions (1 à 10 couleurs) et formats (A3 et A4), avec ou sans avance automatique du papier.

Rapides et précises, elles sont compatibles avec la plupart des ordinateurs et logiciels graphiques.

Le traceur XY devient l'outil précieux d'un nombre croissant de professionnels : travaux scientifiques ou de gestion, CAO, architecture, ingénierie.

Les "Colorwriter" de Gould : une gamme de réputation internationale, diffusée dans le monde entier.

Renseignements sur demande à : **Gould Electronique**, B.P. 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. : (6) 934.10.87 - Téléc. : 600824.



Technimat

GOULD
Electronique

LE SYSTÈME VIDÉOGRAPHIQUE DEGRAFE AUTORISE TOUTS LES TRAVAUX AUDIOVISUELS, IMAGERIE, SURVEILLANCE DE PROCESSUS, DÉCORATION...

multiples sorties, interlacs et logiciels... permet de créer dessins graphiques, images représentations 3D, animations. Les logiciels vidéo autorisent des effets spéciaux, sous-titrage, montage. Le système permet tous les travaux audiovisuels, imagerie, surveillance de processus, décoration. Le synthétiseur vidéo intégré offre la possibilité d'un couplage image/son. La résolution atteint 528 x 488 en 256 couleurs sur 16 millions. Cela-ci peut être reculé jus qu'à 352 x 260 ce qui est le maximum possible pour un standard (en suscitant l'entrelacement, générateur d'interlité). Mais plus images sont combinables, quatre niveaux de zoom, trois générateurs de caractères s'associent avec les possibilités des logiciels, en particulier le graphique, et font du Degrafé un bel outil de conception vidéo-graphique.

Graph 8 et 9 XCom

Ensemble de création d'images composé d'une tablette à digitaliser, d'un clavier



Image réalisée sur Graph 9

vier pour toutes compositions géométriques et l'édition, d'un banc de digitalisation via une caméra et d'un module processeur. Le système orienté vidéo permet la matérialisation graphique

des données, le traitement d'images, l'animation, l'incrustation et l'insertion. Résolution de 512 x 768 maximum avec huit couleurs sur 4 096 sortie RGB, télévision ou magnétoscope.

Avec la même résolution, mais une palette de couleurs plus importante (32 768). Graph 9 utilise une table à digitaliser de format A3 pour la réalisation de l'icône. On trouve un éditeur de textes et des fonctions de bordurage, ombrage, texture, effet de miroir, réduction, incrustation, digitalisation. Avec l'âge non réglable de Graph 8, sa compatibilité PC.

Quantum CAD 8

Compact d'origine anglaise, CAD 8 est un micro-ordinateur Gemini équipé d'un Z 80 et d'un 8088, pouvant afficher 9 couleurs sur un écran de 768 x 576 pixels. Il fonctionne avec une tablette à digitaliser et permet, grâce au logiciel fourni, de réaliser des schémas de circuits intégrés multicouche. Le système, très accordable, ne simule pas le fonctionnement du circuit, mais offre la possibilité de faire toutes les manipulations graphiques nécessaires. ■

A. CAPPUCIO

10 QUESTIONS POUR BIEN S'INFORMATISER EN GRAPHISME

Les systèmes graphiques coûtent cher, et pour optimiser un investissement dans ce domaine, il est nécessaire de définir son besoin avec précision, et prévoir les développements futurs. Il est donc important de s'orienter vers un système ouvert qui, par adjonction de hard ou de soft, s'adapte aux exigences de l'avenir.

1° Le graphisme, pour quoi faire ?

2° Quelle est la résolution vraiment nécessaire ?

3° Les représentations graphiques seront-elles en deux ou trois dimensions ?

4° Le graphisme sera-t-il animé ?

5° Par quel mode les informations seront-elles entrées (caméra, tablette... ?).

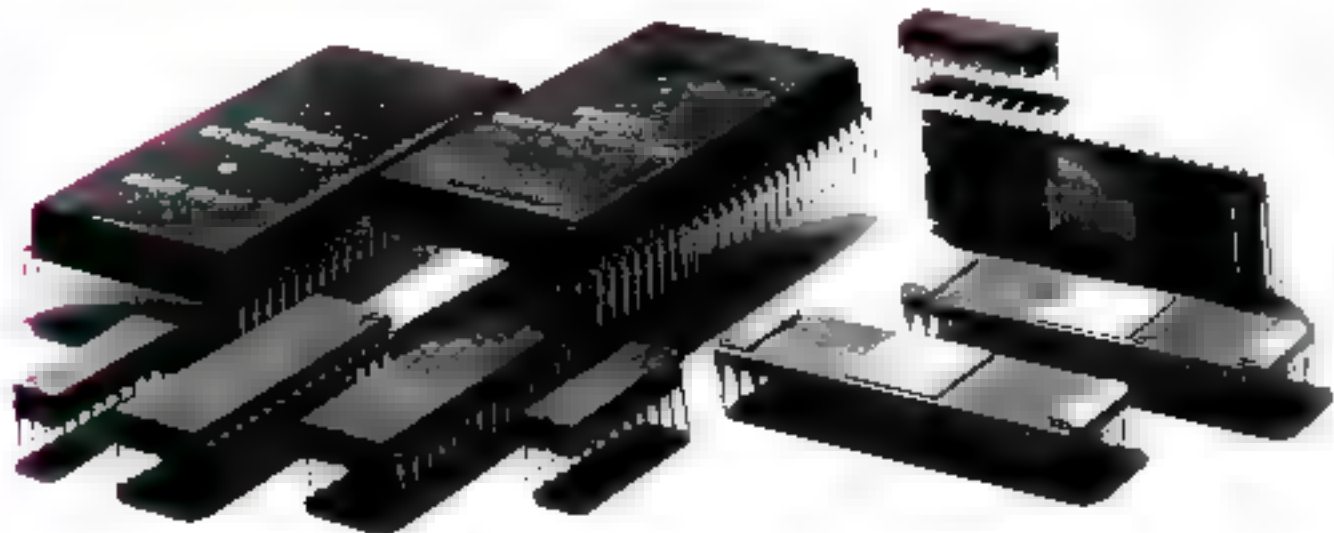
6° Quelles sont les extensions possibles du système et sont-elles en rapport avec les besoins futurs prévisibles ?

7° Un interfaçage vidéo est-il indispensable ?

8° Le système support est-il ouvert à de nombreux logiciels ?

9° L'ordinateur personnel déjà en service ne peut-il pas constituer une base économique au problème graphique ?

10° Les imprimantes graphiques couleur coûtent très cher, l'impression sur papier est-elle nécessaire ?



UNE GAMME COMPLETE DE CIRCUITS C-MOS POUR TELEPHONIE ET PERITELE- PHONIE.

Numérotation.

- ML 8204 Sonnerie électronique.
- MT 4320 Numérotation décimale.
- MT 8804 Matrice analogique.
- MH 88500 Interface analogique d'abonné.

Interfaces réseau et abonné digitales.

- MT 897* Interface réseau T1/CCITT Transmission voix/données.
- MT 8980/81 Matrice digitale.
- MT 8950 Codeur/décodeur de données.

Décodeur/récepteur.

- MT 8860/65 Décodeur/Filtre DTMF.
- MT 8870 Récepteur DTMF.
- MT 896* Cofidec.

Périphériques de micro-processeurs.

- Famille octale 54/74 HCT.
- MT 65 SC 51.
- MT 68 SC 21.
- MT 68 SC 40.

Pour en savoir plus, appelez notre Service Informations Téléphoniques (SIT): (1) 757.31.33 ou écrivez à Technology Resources, 114 rue Marius AUFAN, 92300 Levallois-Perret. Tél: 610.657. Télécopie: 757.98.67.



MITEL SEMICONDUCTOR
Pour mieux communiquer à travers le monde



ARTRON : LA PALETTE MAGIQUE

Une nouvelle vague de créateurs se tourne vers les palettes électroniques : l'Artron les a séduits et ne manque pas de susciter passions et querelles ; de la rigueur des graphiques d'entreprise aux recherches les plus folles, chacun y trouvera cependant son compte.

L'Artron PC 2000 est une palette électronique pilotée par un micro-ordinateur IBM PC ou certains « compatibles » dans un slot d'extension du micro-ordinateur. Dès de la carte graphique spécialisée — développée par la société Number Nine — sans laquelle l'Artron ne pourrait devenir un Artron, les logiciels exploitent les possibilités du processeur maître Intel 8088 et celles du processeur graphique soit développés par Artronics/3M aux États-Unis.

L'écran monochrome du micro est utilisé pour les analogues d'entrées/sorties (chargement ou sauvegarde d'images par exemple) et le moniteur vidéo couleur sert à la création des images. Des menus spécifiques de travail sont affichés sur la

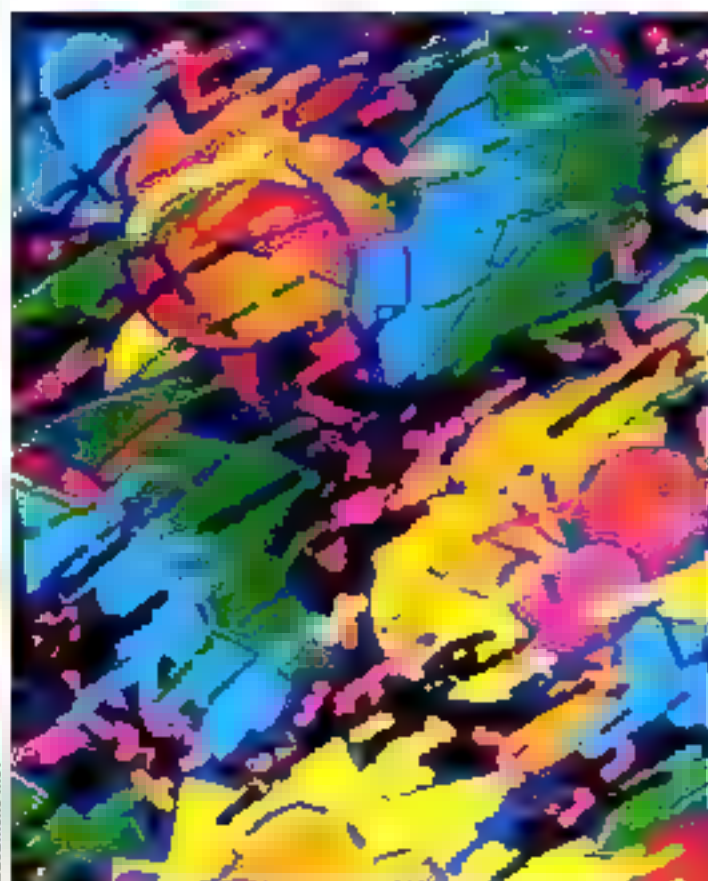
partie gauche de l'écran, et la palette de couleur « en cours », en bas de celui-ci.

La mise en mémoire des travaux est effectuée sur un disque ou à cartouche amovible de 10 Mo. Le stockage d'une image sur une disquette souple ne peut être qu'exceptionnel, compte tenu de la taille des images réalisées en mode « peinture » pouvant atteindre en théorie 256 Ko.

Hormis le logiciel de digitisation (Image Grabber), l'Artron dispose de deux logiciels de base :

- le mode peinture,
- l'ADI (Automatic Data Illustrator) ou mode « vecteur ».

En mode peinture ou « bit-map », chaque point de l'image est codé dans la mémoire, soit sur un octet 8 bits permet-



Document 11.41

Recherche tentée du bureau de style Ikar, réalisée par Evelyne Pierre.

tant de coder les 256 couleurs disponibles. L'image d'ouverture de ce dossier a été réalisée en mode peinture : c'est le plus riche car il exploite de nombreuses fonctions de dessin (la ligne technique) et la résolution de l'image reste à 512 x 512 points.

En mode « vecteur », ce mode est toujours lié à la même technologie d'écran, le balayage de frame. Il ne faut pas l'assimiler aux techniques de tracé de vecteurs utilisées en CAO mais nécessitent des terminaux à balayage cathode : un élément du dessin n'est pas stocké point par point mais calculé. Ainsi, une droite de points sera représentée par la fonction droite et les valeurs de ses paramètres d'entrée, à savoir les positions des points de départ et d'arrivée. Le stockage d'une image ADI est représenté par une liste de

fonctions d'affichage ; sa relecture décrivant l'historique des tracés initiaux illustre bien le procédé. Le logiciel ADI permet un recalcul de l'image (le calcul de l'image est d'environ 10 mn), poussant la définition de celle-ci jusqu'à 10 000 x 10 000 points ce qui dépasse les caractéristiques des systèmes de reproduction actuels. À noter que le Matrix OCR autorise un affichage de 4000 lignes de 3000 points, procédé particulièrement adapté pour la production de dispositifs de qualité. Les possibilités de dessin en ADI sont plus limitées mais appropriées au « graphisme d'entreprise » (histogrammes, camemberts...). Il est cependant possible de baser deux images réalisées dans des modes différents.

Un des aspects attrayants du logiciel est la richesse des modes de peinture.



Les aventuriers de l'image informatique

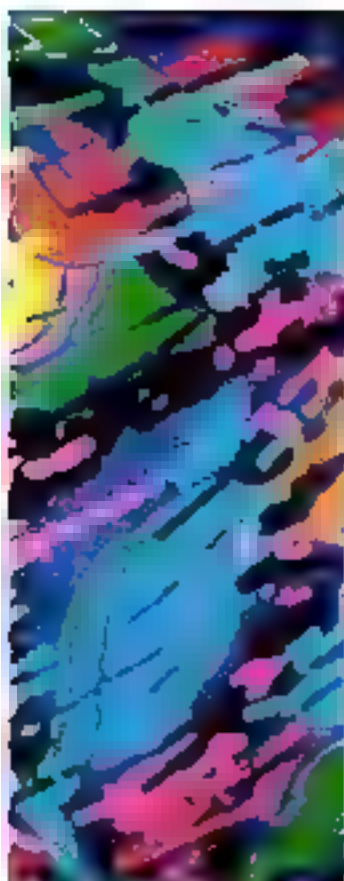


Photo de M. Aragon

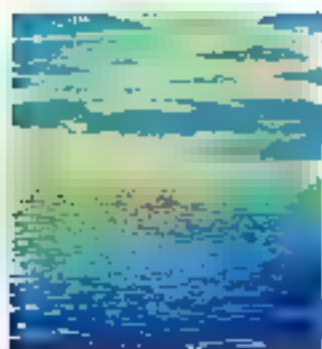
Jean Yves Givre au travail



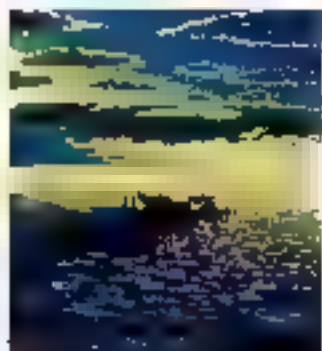
Dessin de Givre



Réalisation de Givre



Intégration de Givre dans le fond



Recherche des couleurs

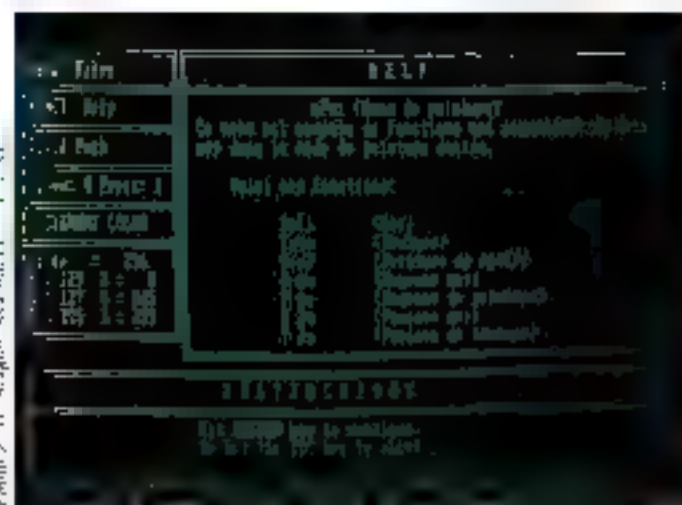


Photo de M. Aragon

Le mode de peinture



Déroulage des images

Ainsi, dans le mode « Picture Paint », la position sur la palette des couleurs utilisées pour un motif, détermine comment les dessins configurés se croisent et se chevauchent ; à la position d'une couleur sur la palette, nous pouvons attribuer un numéro hexa : une couleur de numéro faible sera peinte « sous » une couleur de numéro plus élevée. Le mode « Cycle Paint » (peinture par cycle) permet de réaliser des animations sur une image : procédé bien adapté pour l'animation de graphiques d'entreprise

Exemples d'applications

Il existe actuellement douze Artron en France ; malgré la méfiance de la clientèle potentielle vis-à-vis de ce type d'au-



UNE MACHINE SÉDUISANTE DE PAR SES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LA RICHESSE DE SON LOGICIEL.

Et, certaines sociétés n'ont pas hésité à miser sur ces nouvelles technologies.

La société Fot'Essais en est l'exemple le plus récent. Possesseur d'un Arttron 2000 depuis quatre mois, cette société touchant un département de la photographie trade en plus le « département d'entreprise ». En attendant impatientement les possibilités vidéo-graphiques que promet le distributeur, l'Arttron, s'il n'est pas toujours rentable, reste pour Fot'Essais une prise de position sur l'avenir.

Si, pour un leader de la publicité comme B&B, la mise en place du service « Léopard » et l'acquisition d'un Arttron pourraient être une innovation technique à but commercial et un démarrage face à la concurrence, il reste acquis que l'outil fut rentabilisé en moins d'un an. La société envisage d'ailleurs l'achat d'un deuxième système.

L'agence B&B a prouvé à sa clientèle l'intérêt de l'outil informatique : la variété des travaux effectués l'atteste.

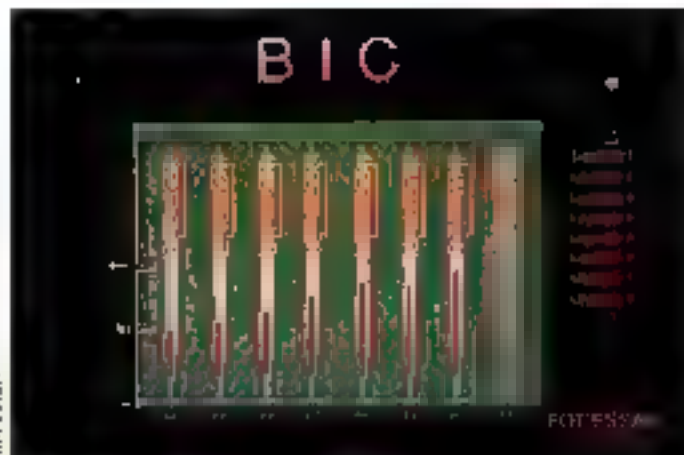
- réalisation des bulletins météo de Canal Plus
- génériques d'émission pour TF1,
- réalisation de maquettes pour des campagnes publicitaires,
- recherches de conditionnements,
- diagrammes, etc.

Dans un tout autre domaine, celui du textile, la recherche sur une palette électronique est de plus en plus pressée. Les trois jeunes femmes du bureau de style Ikat ont très vite senti l'appel du pixel, même si pour le secret de la maille « le pull ne sort pas encore directement l'outil de la machine », les possibilités d'exploration et de création sont vastes, que ce soit en réalisation de motifs ou en approche des couleurs. Un handicap cependant, dans cet univers où un fil est juste une couleur : la manque de précision photographique et le côté un peu « sale » des couleurs en sortie imprimée.

Ludiquement, elles considèrent l'Arttron (qu'elles partagent avec un groupe de créateurs), comme une « boîte » dans leur secteur... en effet, 256 couleurs dans la même ressource ou sur le même imprimé, cela reste rare ; mais la lune ne nuit pas et les clients sont de plus en plus satisfaits de ce type de recherche.



Le système Arttron 2000



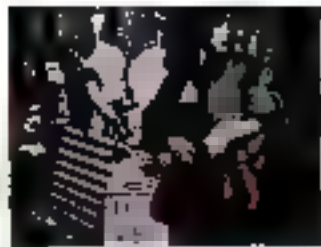
Recherche d'une illustration technique

Le point de vue de l'utilisateur

En me présentant chez « Fot'Essais », possesseur de l'Arttron 2000, où j'allais réaliser quelques images, mon expérience se limitait à l'Apple II et je ne connaissais de cette palette graphique

que la fiche technique. Aussi m'a-t-il fallu environ trois semaines de formation pour être capable d'exploiter efficacement et professionnellement toutes les possibilités dont dispose l'Arttron, que ce soit en peinture (mode « PAINT ») ou en graphiques d'affaire (ADI).

Malgré l'aide d'un technicien, un début de dialogue peut être échangé



Num. 10/85



Le bulletin météo de Canal Plus. L'animation est réalisée également par cyclage de couleurs.

avec la machine en une heure, et en une demi-journée il est possible d'utiliser une large partie de ses facultés de dessin et de peinture.

L'image de l'hydravion a été réalisée en trois séances de cinq heures. Il va sans dire qu'une formation initiale sur la palette graphique d'un « micro familial » est un atout pour l'approche de l'Arttron.

En cas de besoin, le pontage de la fonction « HELP » avant un menu ou une fonction précise laisse apparaître sur l'écran annexe sa définition. Les menus et écrans d'aide sont en anglais sur certains Arttron, mais la nouvelle vague disposera de logiciels en français.

Une fois assimilés les différentes fonctions et leurs emplacements, tout se passe comme dans la plupart des bons logiciels graphiques. Vous sélectionnez une fonction en déplaçant votre souris, ou le stylo, sur la tablette graphique jusqu'à ce que le curseur soit positionné sur le mécanisme de la fonction, et vous cliquez. Le logiciel possède des fonctions de dessin (lignes, points, formes...), de peinture (aérographe, pinceaux, fabrication de textures et de trames...), mais ce qui attire principalement l'attention d'un graphiste, c'est sa palette : 256 couleurs affichables à l'écran parmi 16,8 millions disponibles, la palette étant constam-



Les aventuriers de l'image informatique



Recherche relative avec le logiciel ARTON. Résolution de 4 000 x 3 000 points en sortie dispositif.



Principe de travail sur un conditionnement : chaque élément peut être colorié, inversé, multiplié, réduit, agrandi... et rattaché sur le fond choisi.

ment redéfinissable en teintes, luminosité, intensité et dégradés.

Une préparation est nécessaire avant d'entamer tout travail : il faut définir sa palette, mettre en mémoire ses tranches et ses formes pour être opérationnel, les comparaisons étant nulles.

Pretons un exemple : la réalisation d'un dégradé demande que l'on lesse apparaître à l'écran une « boîte » (cadre) dont on obtienne la liste. Les quatre angles sont alors numérotés de 1 à 4, chaque chiffre correspondant à un choix de couleur que vous effectuez sur la palette en fonction du effet recherché. Vous cliquez alors sur l'un sur « OK » et

toutes les données se situent entre 1/2 et 3/4 sur la palette en cours participation ou dégradé, vous êtes mécontents du résultat ? Recommencez alors en modifiant par exemple le choix d'une ou plusieurs couleurs d'angles, en chargeant la forme de la « boîte » ou même en redéfinissant la palette complète (256 couleurs).

Simplement en fabriquant un dégradé de base, la magie des couleurs synthétiques peut vous retenir prisonnier pendant plusieurs heures. Il est donc important dans un contexte de rentabilité de définir son action et le sens de ses recherches. Il faut machine se vendent entre 1 000 et 1 500 F.

La sauvegarde régulière des grandes étapes de la fabrication est conseillée, l'annulation de la dernière fonction effectuée n'existe pas et l'arrêt de manipulation est humaine.

Une faiblesse du logiciel incompréhensible sur une machine de cette gamme : la fonction de remplissage - fonction de base de tout logiciel graphique - peut demander plusieurs minutes dans le coulage d'une forme simple.

Une fois l'image exécutée, tout est toujours réversible : la modification des tranches par groupe ou individuellement se réalise en quelques secondes ; l'image peut être étirée en tout sens et déformée au gré de votre humeur.

Le choix ouvert en permanence sera le bonheur de l'explorateur et le malheur de l'indécis.

Conclusion

L'Arton est une machine séduisante de par ses caractéristiques techniques, et la richesse de son logiciel. Elle s'adresse à des créateurs mais, de même qu'un instrument de textile ne vous apprendra pas à écrire ni à vous forger un nouveau style, un outil de dessin électronique ne sera que le traducteur de votre propre créativité.

Il s'agit d'une machine qui enrichit les expériences par les possibilités qu'elle offre de « transformer » l'image de façon très interactive... et si un effet intéressant peut être visualisé au hasard des manipulations, la paternité du dessin resta bien celle de l'artiste.

La palette électronique est un nouvel outil de création ne se substituant à aucun autre : c'est un produit complémentaire. Certains travaux ne pourront être achevés avec un Arton, mais le système aura servi pour la recherche et l'expérimentation (exemple : la recherche packaging) laissant la place en dernier ressort à une technologie classique.

Deux nouvelles versions de l'Arton ont été présentées à l'occasion du salon Siggraph de San Francisco, elles sont basées autour de la nouvelle carte graphique spécialisée de la société Amberline (la carte « merveilleuse » wonderboard), la version non vidéo a une résolution de 1024 x 1024 et une palette de 250 000 couleurs alphanumériques parmi 10,8 millions !

Le coût de ces différentes versions peut dissuader les jeunes entreprises, mais l'engouement des créateurs pour ces nouvelles machines laisse cependant présager d'une plus large diffusion des palettes Arton dans l'avenir. ■

J.-Y. CORNE
G. FOUCHARD

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Coût des configurations
Célib au 20 juin 1985

1^{er} Arton PC 2000

- Carte PC compatible équipée de 384 K.
- Logiciel PART 8 (machine ARTRON) 1000 F (2 x 485/palette 256 x 16,8 m).
- Carte graphique spécialisée.
- Tablette digitale - stylus.
- Moniteur couleur 19 pouces.
- Une année de Télé-Help (assistance téléphonique).

● Documentation - manuel
● Prix : 265 000 F

2^{ème} Image Grabber II MegaLine

- Logiciel Image Grabber à télécharger.
- Carte spécialisée digitalisation.
- Une année de Télé-Help.
- Documentation - manuel.
- Prix : 120 000 F

Minimum matériel
équipé de la « Wonderboard »

3^{ème} Arton PC 34 MegaLine

- Carte PC équipée de 384 K.
- Logiciel ARTRON 24 (carte PART).
- Image Grabber (512 x 485).
- La carte Image Grabber.
- La carte graphique spécialisée 1024 x 1024.

● Moniteur couleur 19 pouces.
● Stylus - Caméra noir et blanc - 400000 points.
● Documentation - manuel.
● Une année de Télé-Help.
● Prix : 700 000 F

4^{ème} Arton PC 1284 x 1024

- Carte PC équipée de 384 K.
- La carte graphique spécialisée 1024 x 1024.

● La carte Image Grabber
● Moniteur couleur 19 pouces.
● Stylus - Caméra noir et blanc - 400000 points.
● Documentation - manuel.
● Une année de Télé-Help.
● Prix : 700 000 F (version normale).

5^{ème} Logiciel ARTON + IBM

● Prix : 75 000 F.

Distributeur de l'Arton : D'Almeida.



LES ILLUSTRATEURS ET CREATEURS SUR ORDINATEUR

Ce mini-guide non exhaustif se devait de figurer dans notre dossier pour saluer et encourager la vocation des illustrateurs qui se sont lancés dans l'aventure de la réalisation d'images informatiques.

DOM GARCIA

C'est en 1981 que Dom Garcia commence à travailler l'image informatique sur un micro Sharp, pour le groupe Roaso. En 1982, il crée avec trois amis une société de services informatiques, la M&S COP. Créateur indépendant spécialisé dans l'informatique graphique dès 1983, il travaille sur des commandes audiovisuelles et publicitaires, des pochettes de disques, etc.

Une création particulièrement originale : *Le Labyrinthe de temps*, projection d'images programmée par ordinateur qui fabrique de couleur les murs intérieurs d'un ancien collège de Jézouze, en Arignon.

Dom Garcia travaille sur micro-ordinateur Olivetti 386 et participe à la réalisation d'un futur journal télévisé privé pour 1988.



« EXPLOITER ET DÉTOURNER LES PARTICULARITÉS DE L'ORDINATEUR AFIN DE CRÉER DES IMAGES DIFFÉRENTES »



JEAN-YVES CORRE, GILLES FOUCHARD

L'exemple type de la réussite d'une collaboration graphiste/informaticien. Gilles travaille l'aspect technique et crée ses propres logiciels. Jean-Yves réalise les images. Ils conçoivent des bandes dessinées, des illustrations pour la presse, l'édition et la publicité et travaillent actuellement sur un logiciel plus particulièrement destiné aux enfants. Leurs images sont fabriquées sur Apple II et Ataris 2000.



JEAN-LUC DUSONG

Après avoir travaillé sur IBM PC, Jean-Luc Dusong nous présente ses dernières créations réalisées sur une palette Yasak, à Florence, en Italie.

Cette machine offre apparemment beaucoup de possibilités (animation, 16 palettes de 256 couleurs affichables simultanément, dégradés, mosaïques, etc.) et correspond au travail d'interprétation de cet artiste. Jean-Luc Dusong est également président de l'association Computer Images.



JOEL WAECKERLE

Exploiter et détourner les particularités du Macintosh afin de créer des images différentes, telle est la philosophie de Joël Waeckerle, qui fait partie de la nouvelle vague des illustrateurs pour qui la machine devient un outil de création à part entière. Joël travaille au sein de l'agence Silage, qui regroupe quatre graphistes. Ils ont déjà réalisé des affiches de concert, des illustrations pour la presse, des pochettes de disques et des documents publicitaires.



HERVE BERNARD

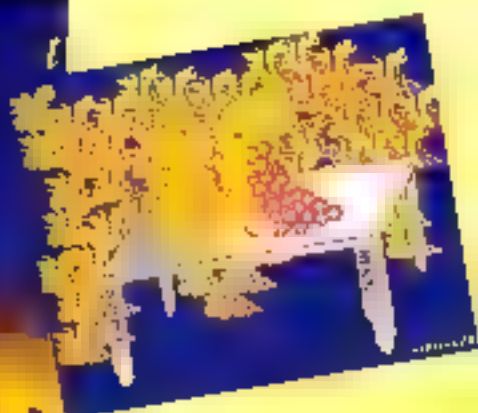
Photographe de formation, Hervé Bernard travaille actuellement sur Graph 8 et Graph 3, après avoir fait de la mise en page sur Viséotex. Il réalise également le montage vidéo d'animations, à partir de caméras banc-fitre ou de palettes graphiques. Ses ambitions ?... Sa passion : vers le matériel 3D pour concevoir des images de synthèse.



Les aventuriers de l'image informatique

FABRICE SUBIROS

Photographe de formation, Fabrice Subiros n'est pas un nouveau venu dans l'image électronique. Après avoir travaillé sur Apple de 1989 à 1994, il exerce son talent sur Arttron 2600 et fait partie du groupe Tryton. Fabrice Subiros a réalisé des voyages pour la publicité (Crédit agricole, Opel, Peugeot, Shell, CCF, etc.) et l'édition, et compte se diriger vers l'animation, les vidéoclips et l'image de mode.

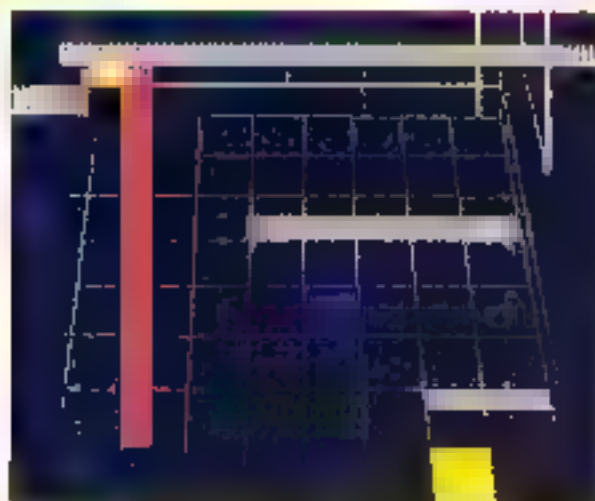


CHARLOTTE TOMEI

Une formation tout d'abord Art : des expositions à Paris, Berlin, Avignon, puis une spécialisation en département communication audiovisuelle à l'ENSA de Lyon.

« Je me passionne pour tout ce qui conjugue art et communication, et donc pour tout ce que l'on appelle les nouvelles technologies. J'aime mixer, incruster des images photo et vidéo digitalisées avec des images informatiques. »

Charlotte Tomei se qualifie avec humour de « polymédicatrice multi-touchébout » et travaille aussi bien à la réalisation d'illustrations pour les logiciels et jeux vidéo que pour l'édition, la pub, le cinéma et la décoration. Elle utilise principalement la palette Koala Pad sur Commodore 64. À 26 ans, elle est une artiste qui débute plus ventiler les formes caligraphiques que les cimaises des galeries.



ANNICK TOP

Après des études de peinture et d'architecture, quelques illustrations et un stage dans un atelier textile, Annick se lance dans l'informatique en concevant un logiciel graphique de formes et symboles géométriques sur Apple. Cette recherche l'amène entre autres à travailler chez Dior comme styliste puis à créer le graphisme de plusieurs logos pour l'Elisée, ainsi que pour le décorateur F. Parrot qui présentera les modèles au prochain « Moring ».

Il y a quelques mois, elle a ouvert avec une amie un bureau de style « Filing studio » où toutes deux travaillent sur la conception textile et la recherche même de la forme de vêtements à l'aide d'un Arttron.

Un bon départ, semble-t-il, puisque la société de prêt-à-porter « Pôle » a fait appel à « Filing Studio » pour sa nouvelle collection.



« LES NOUVELLES IMAGES DEVIENNENT UN ESPACE OUVERT DANS LEQUEL NOUS POUVONS MANIPULER UNE FORME, UNE COULEUR, UN DÉTAIL »

NERVÉ LOIZEAU

Après une formation Beaux-Arts et une expérience de free-lance en publicité, Hervé Loizeau s'intéresse de près à l'informatique et réalise sur Apple IIe une série d'images d'animation pour la feuilleton de science-fiction *AstroLab 22* (coproduction TF1/United Studio d'Arabie Saoudite).

Dans le cadre d'un contrat formation, il collabore ensuite à la société Sogitac (à Rennes), dans le domaine de

l'image de synthèse.

Puis, Hervé travaille en tant que graphiste indépendant pour cette même entreprise, à la réalisation d'un véhicule type voiture de course en image de synthèse 3D utilisable en temps réel.

Matériels utilisés :

Calculateur Gossif 32/23 - Consoles graphiques Numelec (Périscolor 5000) et Secapa - Visualiseur sur Vicom et G1512 (Sogitac). Hervé a eu l'occasion de travailler également sur Paint-Box Quantel et Artron PC 2000.



ANTOINE LANTIERI

Graphiste à l'origine, Antoine Lantieri commence à travailler pour TF1 sur le générique de *Micro-puce* : il réalise ensuite une bande dessinée sur Artron pour la revue *Zoulou*. On lui doit également la conception graphique de l'horoscope de Canal Plus, sur Paint-Box Quantel, un travail de gra-

phisme sur les petites annonces de Télélibération ainsi qu'une affiche pour la FRAC, en collaboration avec la SCOP réalisée dans le studio Télégraphe.

Antoine vient de terminer une campagne réalisée sur Artron PC 2000 pour l'agence Publicis et poursuit ses recherches personnelles au sein du groupe Trylon.

LUCIE VIDEOGRAPHIE

Gilles Lambert, Jean-Christophe Bernard et Claude Arasse ont mis en commun leur passion de l'image pour créer Lucie Vidéographie (unité de conception d'images électroniques). Leurs images ont un « look » microbrés prononcé et conservent une grande qualité graphique aussi bien en dessin pur qu'en digitalisation. Une des particularités de l'entreprise est de pouvoir concevoir des animations à l'aide d'un logiciel « maison » qui offre la possibilité de faire évoluer des objets dans une image, de rendre le rythme d'une écriture ou de gérer de nombreuses applications.

Equipements graphiques

Micro-ordinateurs DAJ, IBM PC, disques dur 10 Mo, caméra vidéo



Les aventuriers de l'image informatique



ABM VISUEL

ABM Visuel s'est doté d'une palette graphique « Abysses » pour créer des images électroniques.

« Ces nouvelles images deviennent un espace ouvert dans lequel nous pouvons peindre et manipuler une forme, une couleur, un détail. C'est la fin des limites et des images impossibles. Une nouvelle méthode de communication est née et le dialogue s'établit tout naturellement entre le créateur et le commanditaire. »

Les activités d'ABM Visuel : le story board, le conditionnement, la vidéo, l'illustration, le Vidéotex, l'image de générique, la simulation en paysage urbain, la recherche de logos, les effets spéciaux, la création ferraille, etc. Cette société prend d'ailleurs part en charge la conception et la réalisation d'expositions thématiques à usage culturel ou destinées à promouvoir un nom, une idée, une entreprise.

CAPTAIN COMPUTER

Pionniers de la vidéo privée en France depuis bientôt quinze ans, Gilberte Le Gallo et Daniel Milles viennent de créer la société Captain Computer.

Avec Mika Raabé, mathématicien, physicien et programmeur résident de l'ordinateur d'images de synthèse FDS 4801, développé par Search USA, Captain Computer étudie de nouveaux programmes afin d'accélérer l'animation des images de synthèse, d'améliorer la synchronisation des images synthétiques et réelles et de faciliter la manipulation de ces instruments encore complexes pour les créateurs non-informaticiens.

A cet effet, Captain Computer s'est doté d'un terminal Sun System, d'un système de développement Etonnaca Motorola, d'un Risc Omnicolor Douglas 60, et utilise l'équipement spécifique de VDM (speech FDS 480, AD0, etc.).

De multiples applications de ce matériel tridimensionnel sont diffusées chaque jour sur les chaînes françaises : journal de TF 1, FR3, génériques TF 1 et FR3, et sont récompensés le dernier clip de Carroux Tite Collocée, diffusé en simultané sur Jee de la Vidéo.

IMAGE ESPACE S. A.

Trois grands axes pour cette entreprise :

- centre de production vidéo : films d'entreprises, logos, spots publicitaires, émissions T.V., génériques, inter-titres ;
- centre de traitement d'images de synthèse : toutes systèmes Dunqes d'images, assistance à la création, assistance graphique, assistance vidéo-montage ;
- centre de formation aux nouvelles images : dans le cadre de 1 % à la formation.

Un système vidéo/graphisme d'une complexité remarquable, qui permet d'entreprendre à l'importe quel projet, de stade d'image initiale au dernier montage, quelles que soient les exigences du client.

Prestations : graphisme par ordinateur, photographies de synthèse, animation couleur image-image et par séquence, effets spéciaux, manipulations, retouche, transformation, mise en pages de textes, sorties hard-copy, gestion de banque d'images, paramétrisation vidéo-logique.

Équipements graphiques : Paint Box Omnicolor pour le traitement d'images Eclair et animation. Travail en temps réel par stylet, palette électronique, interface et logiciel. Des équipements photo et vidéo très performants.



CITRONIC INFOGRAPHIE

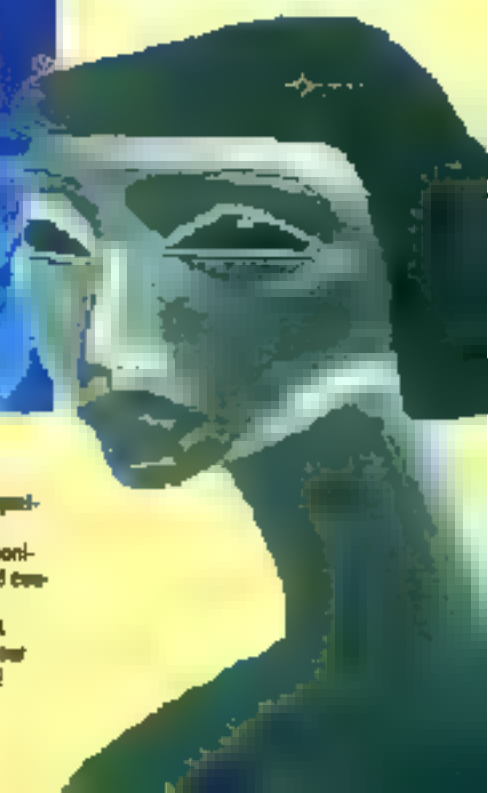
Une entreprise très récente, créée par Christine Joly et Pascal Gigot, Citronic Infographie réalise des illustrations pour l'édition, l'industrie, des images d'animation, des génériques, des études de logos types ainsi que des images de C.A.D.

Matériels disponibles :

- Unité centrale De Graphix, tablette

graphique, clavier, unité de disquettes, système Cellix de récupération d'écran, caméra couleur JVC, moniteur Sony Proteel, palette de 256 couleurs parmi 18 000.

- Unité centrale Vectra VX 386 A (possibilité d'animation), moniteur Mitsubishi haute résolution (572 x 680), Apple II.



PRO-AUDIOVISUEL

Une entreprise créée en 1978 et qui possède maintenant une très riche expérience dans de nombreux domaines tels que la conception et la réalisation de diaporamas, films et images d'édition, le lancement de produits, les congrès, etc.

Pro-Audiovisuel possède également un bon noyau de techniciens disponibles pour la location au coup par coup ou longue durée des matériels informatiques.

Equipements graphiques :

TGS (Tech Graphic System), une image électronique haute définition (1 024 x 768) stockée sur disque dur ou disquette, transférable sur diapo, transparent, bandes vidéo.



CODE

Graphiste de formation, Frédéric Laplace crée en 1984 la société CODE (Conception par ordinateur de diapositives d'entreprises). CODE est équipée de système Radance 320 qui se compose d'un terminal graphique couleur haute résolution, d'un micro-ordinateur 16 bits, d'une tablette et d'une caméra de logiciels 2D et 3D, et d'un récepteur d'écran.

Frédéric Laplace assure toute action de formation sur système Radance et axe son activité sur la recherche et la mise au point graphique ayant pour but de soutenir et d'imposer une image de marque. Sa philosophie ? Privilégier le concept et l'analyse, libérer l'ordinateur comme moyen, non comme but... et se faire plaisir.



TELEGRAPH

Encore une jeune société, créée en 1984, qui conçoit et réalise des images vidéographiques sur palettes électroniques. L'équipe s'est renforcée d'un commercial depuis mai 1985, afin de mieux préparer l'expansion à venir de l'uber marché des productions d'émissions télévisées privées. Telegraph croit réellement que la nécessité d'images totalement nouvelles et fraîches pour ces programmes se se réalisera qu'avec un prix adapté aux budgets de production. C'est le second point fort de l'entre-

prise, qui définit un positionnement graphique sans ambiguïté.

Quelques réalisations : « Une bonne nouvelle par jour », « FIE générale », « Jeunes reporters », « C'est la vie », « AZ générale », « De A à Zébré », TF1, des illustrations pour Vidéo, C & A, Sony, la SNCF, New Men, la RATP, Ediciel, etc. Une activité toute nouvelle pour Telegraph : maquetter les futurs spots publicitaires pour la présentation par les agences aux annonceurs.

Equipements graphiques : Graph II et Graph 9 (XC04)



ASA GRAPHIQUE

ASA tente de faire le pont sur les nouvelles images. Le pont d'horizon bien sûr ! Imagination, originalité, performances techniques et créatrices, esthétisme et coût très concurrentiel. Le graphisme d'ASA, c'est d'abord un utilitaire « maison », développé au fil des mots, sans cesse perfectionné, qui permet d'utiliser un matériel simple et facile d'emploi. Le département graphique de cette société se pose également comme chercheur, à l'affût d'idées neuves, dans la technique comme dans la création.

L'entreprise a déjà réalisé des animations et démonstrations pour des constructeurs (Goupil G4, G3, Squale), une séquence de film *Vive la vie* de Claude Lelouch, une publicité télévisée Skip et de nombreux jeux sur micro-ordinateurs.



« IL FAUT ALLER PLUS LOIN QUE CE QUE L'ORDINATEUR PEUT ALLER,
DÉPASSER LES LIMITES DE LA TECHNIQUE. »

ART & ORDINATEUR





FREDERIC VOISIN

Frédéric, illustrateur de formation, du jour où il a pris contact avec sa première machine a pensé immédiatement peinture.

« Il faut aller plus loin que ce que l'ordinateur peut donner, dépasser les limites de la technique. »

Les œuvres sont travaillées directement sur l'écran du Macintosh, avec le logiciel MacPaint, sortant sur imprimante et



Frédéric expose-Il dans d'autres lieux, dans des expositions, dans des video-bars (vous pouvez voir ses toiles à L'Abbaye au mois de septembre à Paris)...

L'expérience Têlerama

Le journal Têlerama organise chaque mois, pour ses collaborateurs et ses clients, une exposition privée de peintures ou d'illustrateurs et Frédéric est invité à y présenter ses peintures. Il décide d'utiliser la cour intérieure de l'immeuble et d'y réaliser une « performance » en peignant une toile de 7m x 2,50m. Ses moyens sont limités et il se fait sponsoriser par Corona à Valenciennes qui lui fournit, 3 jours après sa demande, 100 bombes de peinture.

Malgré une expo de Frédéric Voisin c'est aussi un spectacle... Très influencé par la musique noire américaine, il invite un groupe de Break Dance à venir faire une représentation.

Là « performance » est un succès, à tel point que le public participe et que tout se termine par un boubage...

* Le marouflage consiste à coller un support souple sur un support rigide à l'aide, principalement, de collas gommes.



sont ensuite agrandies à la taille voulue en photocopie, qui en tirage de plan. Le dessin est alors marcollé* sur une toile et mis en couleur avec des peintures généralement fluorescentes, qui « recouvrent la surface de l'écran ».

Frédéric a un projet d'exposition à la Fsa Galerie de New York; en France, les galeries sont plus réticentes aux œuvres créées sur ordinateur, mais

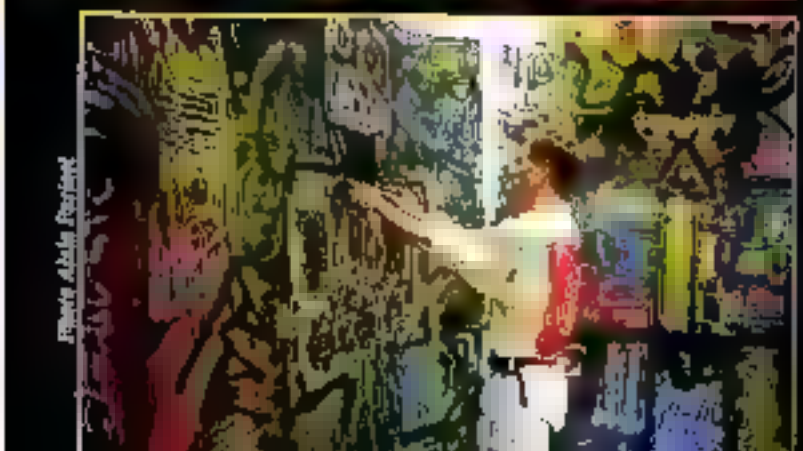


Photo Alain Poirier

PSEUDO : UN GROUPE D'ARTISTES QUI CONSIDÈRENT LEUR ORDINATEUR MACINTOSH COMME UN PARTENAIRE ACTIF ET CRÉATIF

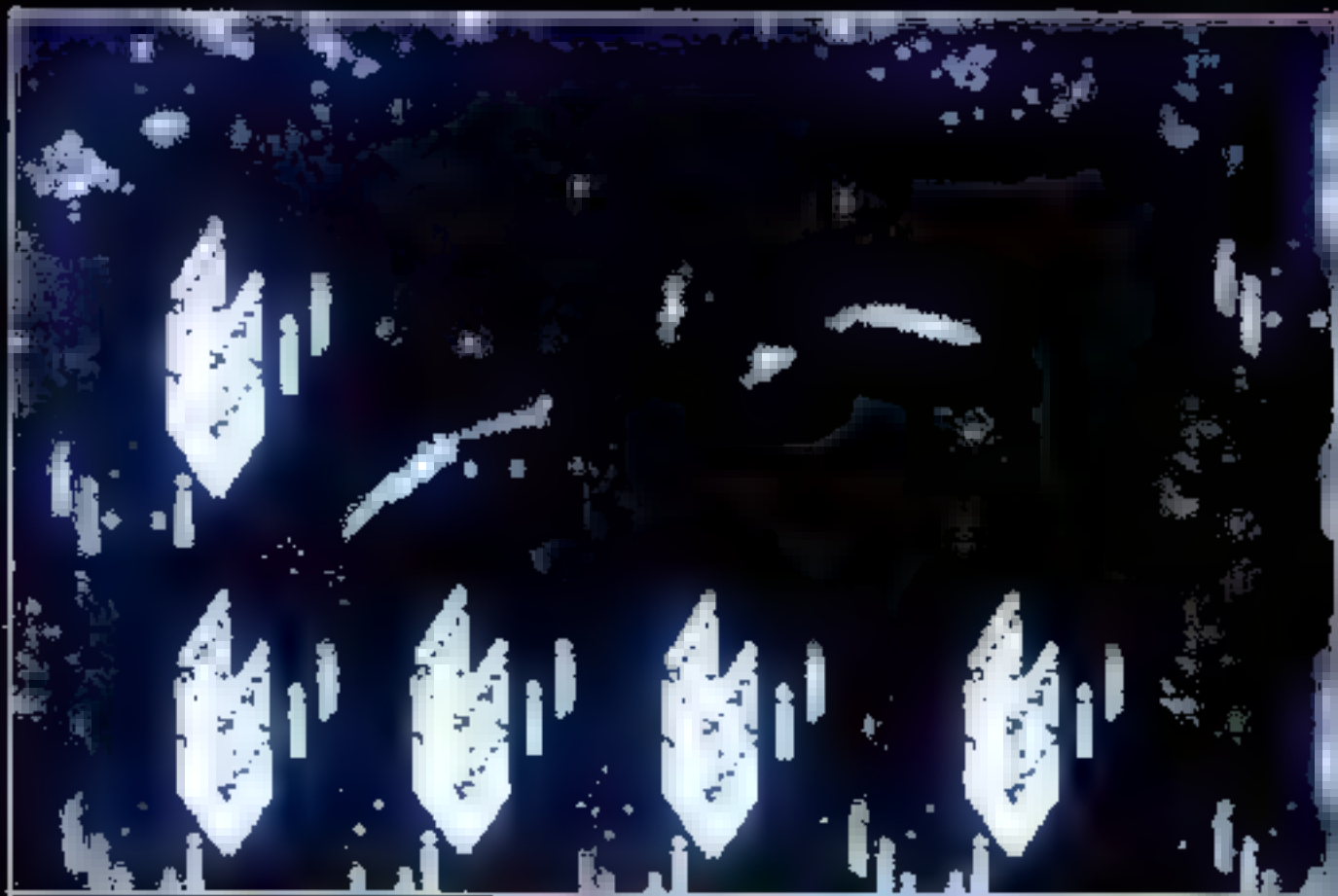
FREDERIC BELLEC

Un ordinateur, le Macintosh ; un programme, le MacPaint.

Frédéric Bellec, 24 ans, présente ses belles compositions à l'aide de la fidèle machine : compositions calmes, décoratives et colorées.

« Ces deux filles m'ont servi de clé, je veux débiter calmement, prouver la constance de ma démarche, de mon travail et de mon style. J'ai mis au monde des personnages aux visages « grotesques », perdus dans l'indifférence. Maintenant, je vais les aider à vivre et les confronter au monde extérieur, les installer dans de véritables scènes des lignes sociales de la folie humaine. »





PSEUDO EXPLORATION 5

Un groupe d'artistes : Laurent Carot, Virginie Lelèvre, Régis Bourquin, Hervé Barquet, Alain Deroph, Dominique Clayson, qui considèrent leur ordinateur Macintosh comme un partenaire actif et créatif.

« Très librement, nous dialoguons avec lui soit immédiatement, soit en transformant des images que nous avons créées antérieurement : images peintes, photographées, sculptées, dessinées, écrites... De cette démarche, il produit une matière visuelle, un flux infini d'images, que nous réinterprétons ou non, ou incluent d'autres matières (peintures, collages, photos, vidéos).

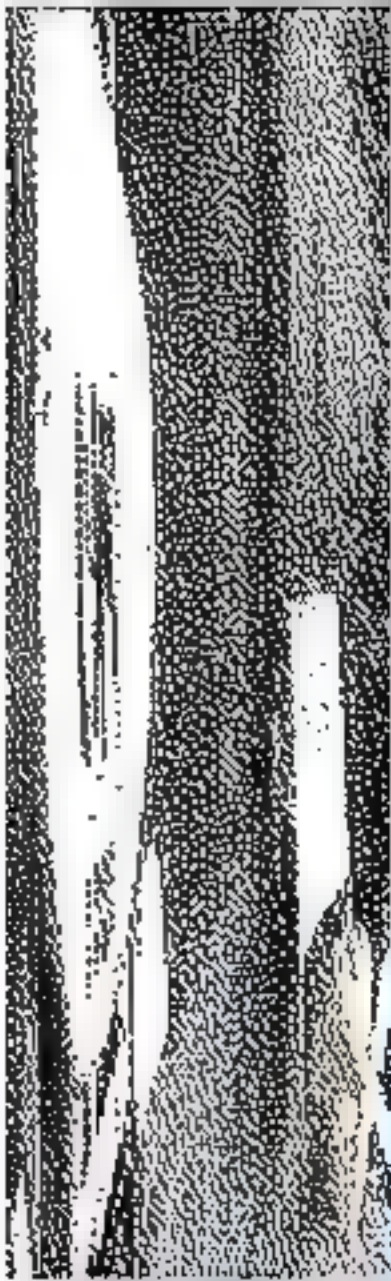
Le groupe Pseudo a exposé à la galerie Pétris à Paris, au mois de mars dernier.

PHILIPPE JEANTET

Plasticien, il commence à travailler ses sculptures par hasard et est tout de suite séduit par l'aspect ludique des procédés. C'est en électrographie qu'il découvre le « bidouillage » et détourner des machines pour créer des objets inédits qui consistent à faire passer de Philippe Jeantet à ce qu'il laisse passer par la

estampes en galerie Agnès B à Paris, en copiant les travaux publiés ici sont des images 16/16-digitalisées avec un scanner et retouchées avec Photoshop. Cette série est présentée à la galerie Bliz.





DOM GARCIA

L'informatique, contrairement aux idées reçues, n'a rien d'impersonnel.

Par l'intermédiaire d'un langage informatique standard, destiné à des applications industrielles tel le Basic, il est possible, en surmontant les difficultés inhérentes à la machine, de développer des possibilités graphiques.

À la source de mes réalisations graphiques se trouve un programme-image, résultat d'une démarche particulière selon le sujet. Celui-ci sera le véhicule de mes préoccupations.

Ce programme n'est pas figé, il évolue de par la sélection-destruction de telle ou telle instruction, ou encore par le rajout d'éléments nouveaux, l'image se chargeant d'un sens nouveau à chaque étape. En brouillant les cartes, l'espace se remplit de signes qui sont le reflet de mes obsessions à un moment particulier de ma vie.

Elles aiment se contempler, un personnage deviendra un paysage ou inversement. Chaque élément ayant une résonance.



L'IMAGE EST ANALYSÉE PUIS PROJÉTÉE PAR UNE
IMPRIMANTE À JET D'ENCRE SUR LE TISSU

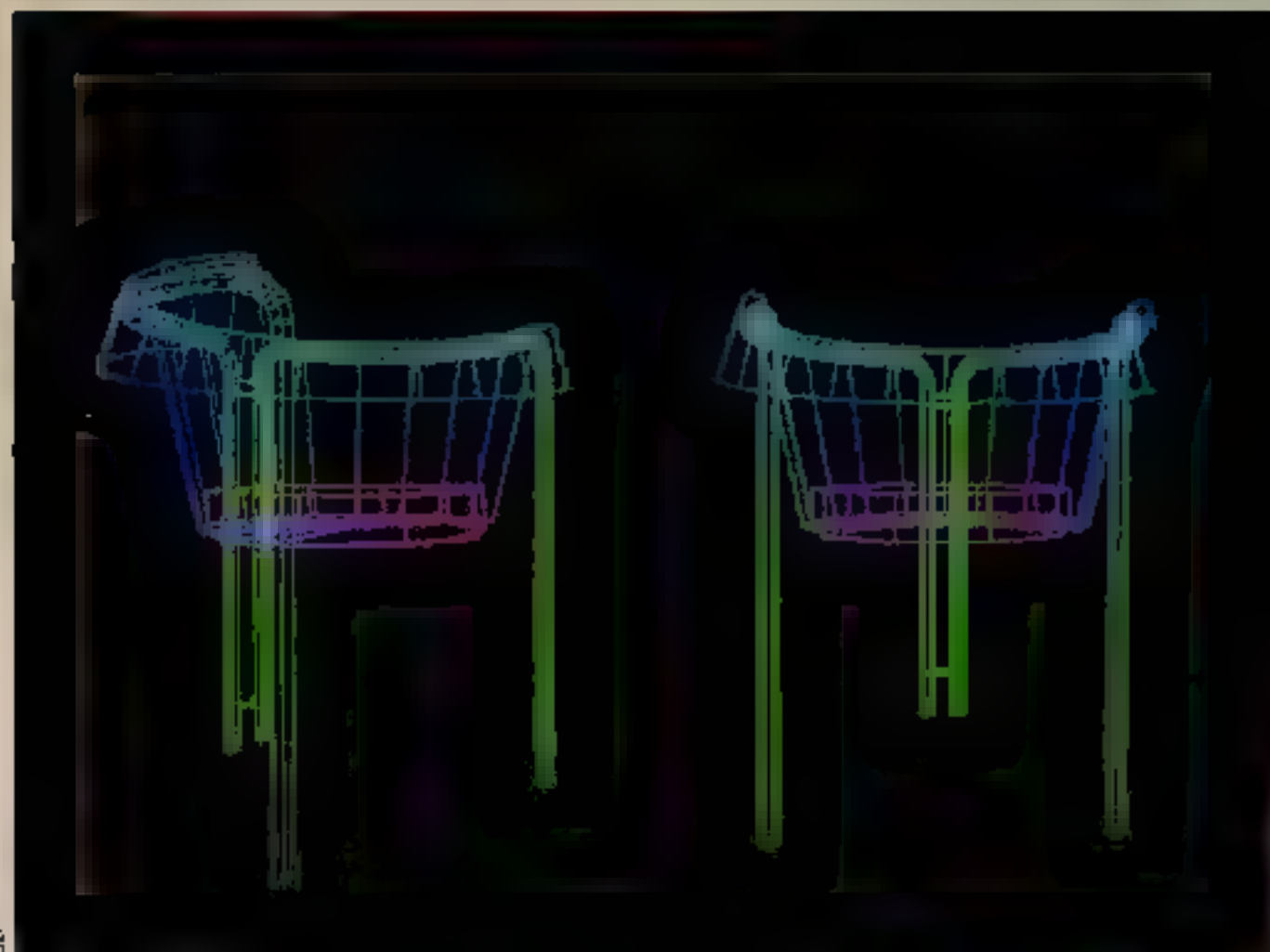
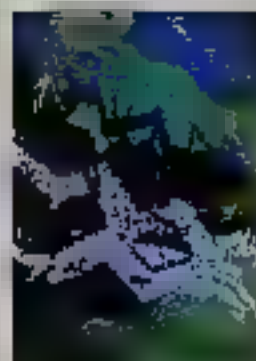
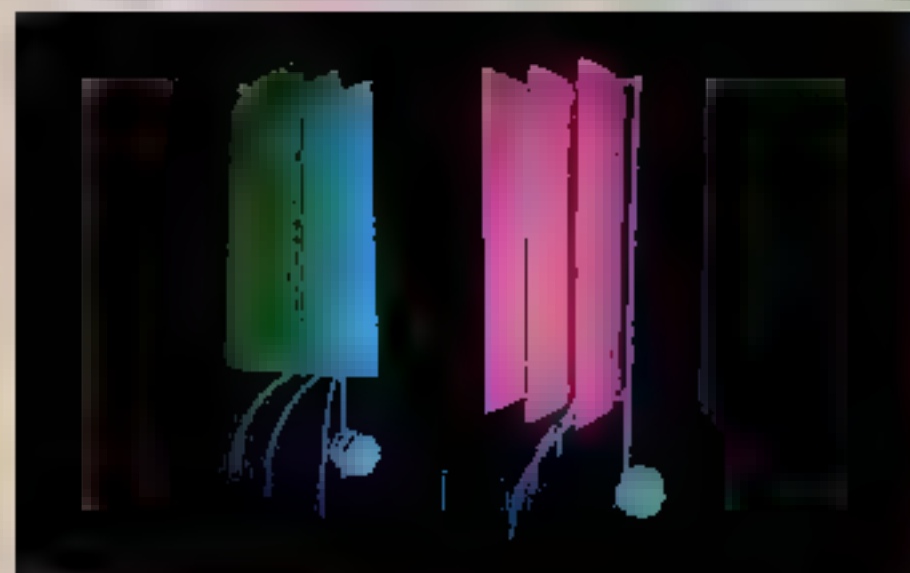


Fig. 1



▲ Close Up de la

« Détail du design
frame

« Render 3D



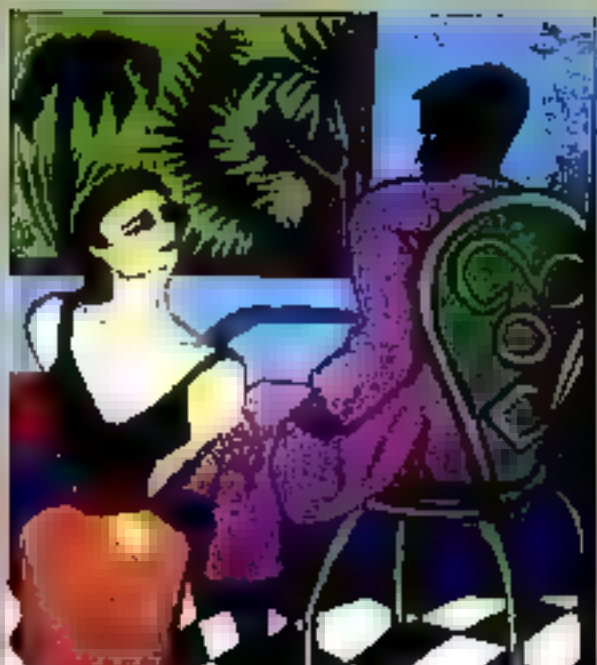
ENO: DESIGN ET RECHERCHES GRAPHIQUES SUR ORDINATEUR

Aurick Emery est architecte, Odile Tardieu graphiste. En 1984, elles décident de mettre en commun leurs savoir-faire et créent le studio ENO, à Paris. Leurs travaux sont réalisés sur palette électronique GEM (système Radiance 320 particulièrement fiable et performant), avec les logiciels XPaint et Image 3D.

Les meubles présentés — chaise, horloge et pendule — développent le même principe : mettre en forme autour de lignes structurées de relief des fragments d'images d'écran.

La structure métallique est le support minimum permettant de donner un volume à un dessin imprimé. Les impressions proviennent d'une image initiale traitée sur un système d'information graphique, analysée puis projetée par une imprimante à jets d'encre sur le tissu.

Le matériau informatique se colle au grain du tissu pour donner au textile une très forte présence visuelle. Le tissu, support des images, se déforme : tous les éléments textiles de cette gamme peuvent être intervertis, superposés, re-braqués, comprimés ou étirés.



▲ Illustration « robots » réalisée avec le logiciel XPaint

◀ « Bombe », craquelé réalisé sur le logiciel Image 3D

LES « PINCEAUX DE MATIÈRE DIGITALE » SONT DÉTERMINANTS POUR PRODUIRE UNE IMAGE RÉALISTE



Écran

Image originale tournée sur le système G10



Écran

Seconde manipulation: esthétisme à la première.



Écran

Troisième manipulation: la partie supérieure de visage lors que la couleur provient d'une seconde image tournée par la caméra monochrome. On imagine sans peine les applications d'une telle méthode: recherche de couleurs, de bas-reliefs, éléments etc., d'après une simple photo.

LES IMAGES REALISTES

Ces images ne sont pas des images de synthèse. Elles ne sont pas le produit d'algorithmes élaborés tantôt de simuler une réalité synthétique. Ces images sont fictives : ce sont des manipulations de plusieurs images vidéo assemblées successivement.

Pour en parfaire l'assemblage, on ne s'est pas contenté de superposer à l'image vidéo des graphismes plus ou moins riches en utilisant les traces sérographes du système, mais on a sélectionné des matières en puisant directement dans le contenu de l'image vidéo : matière de peau, matière de cheveux, matière de papier, matière particulière d'un visage...

Les raccords sont quasiment imperceptibles : il suffit d'accorder, lors de la scène vidéo, les tonalités des images entre elles en éclaircissant ou en fonçant une de leurs parties.

Il peut sembler paradoxal que la qualité des retouches provienne plutôt de la possibilité d'utiliser la matière de l'image que de la résolution du système. Quelle que soit la finesse de l'écran, le point élémentaire est toujours une mosaïque minuscule. Le caméra produit des assemblages toujours renouvelés de ces mosaïques et c'est cette variété qui donne à l'image une finesse impossible à obtenir par juxtaposition. Ces « pinçaux de matière digitale » sont déterminants pour produire une image réaliste. Parce que dans l'image, il n'en ont pas les limites et imperfections. ■

André HENRY

LES IMAGES DE SYNTHÈSE

Jusqu'alors réservées à des applications militaires, les images de synthèse envahissent désormais nos écrans. Elles remplacent en effet avantageusement les maquettes australoises utilisées dans les effets spéciaux cinématographiques, et, à la différence de ces dernières, se prêtent à toutes sortes de manipulations. Mais, par-delà la simple esthétique, c'est aussi le mystère de leur création qui fascine.

Les images synthétiques tridimensionnelles (pour leur donner leur nom complet) ont un passé récent. C'est au début des années 70 que sont apparus les premiers systèmes de visualisation synthétique (General Electric fournit le premier système pour la Navy en 1952, puis à l'US Army en 1972). En dix ans, elles supplanteront les technologies à « chambre magique ». A cet effet, il y a deux raisons : une plus grande liberté et un coût bien moindre. Elles sont désormais principalement employées dans deux domaines : les simulateurs de pontons en temps réel et les films (effets spéciaux comme dans le dernier Starfighter et bientôt Enemy Mine, ou les spots publicitaires). De cette diversité d'emploi surgit une première différence : non que, aux matériels informatiques utilisés, les simulateurs de vol nécessitant un calcul très rapide des positions des objets visualisés requièrent des calculateurs spécialisés, alors que les films sont réalisés sur des ordinateurs puissants (Cray XMP) mais qui peuvent prendre plus de temps pour effectuer leurs traitements. Mais revenons sur ce point lorsque nous étudierons le processus de création d'image illustré à la fi-

gure 1). Par contre, examinons brièvement l'architecture des matériels dédiés.

Architecture des calculateurs spécialisés

Ceux-ci sont supportés par un calculateur hôte qui accomplit toutes les tâches triviales : chargement mémoire, stockage des fichiers de données, gestion du dialogue opérateur, interfacement avec le simulateur, etc. Chaque ordinateur spécialisé (en



Photo : Lucien P. Vignone

Film de presse et manetrique : Oscar Peres

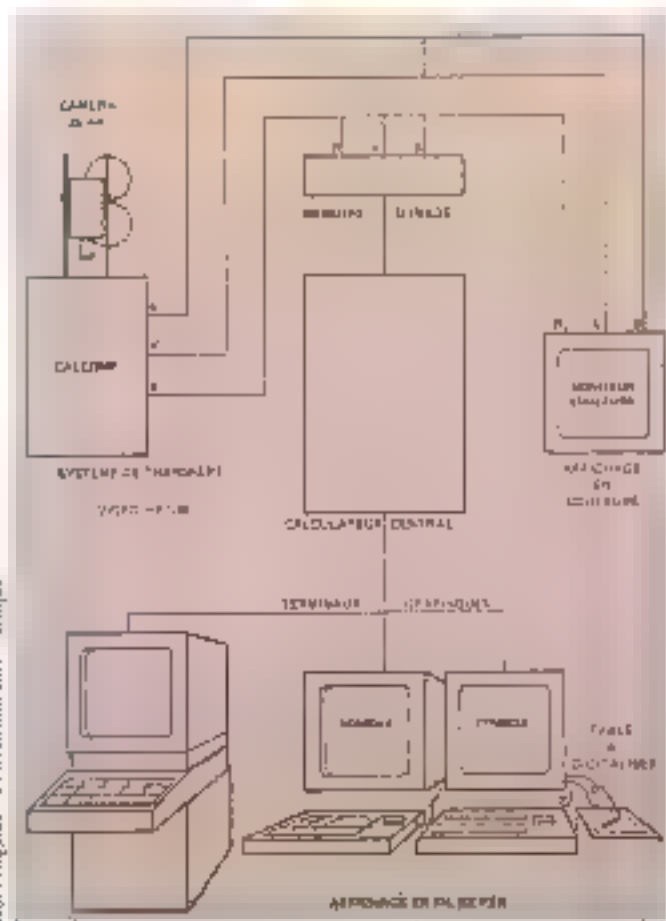


Fig. 2. Configuration nationale

général, il y en a souvent plusieurs), se décomposent en trois parties distinctes correspondant aux trois phases de création de l'image, phases que nous « épilocherons » par la suite. Un premier processeur dit « processeur géométrique » réalise la transformation perspective du descriptif de l'image et permet de traiter entre 100 et 4 000 faces.

Il comporte en entrée une mémoire vive ou « base de données actives » qui contient la description des objets à représenter. Ceux-ci transitent entre la mémoire disque du calculateur hôte et la mémoire active du processeur. Quant à la transformation perspective ainsi que les traitements connexes (rotation, déformations, etc.), ils sont effectués par des unités arithmétiques, généralement réalisées à partir d'un microprocesseur en tranches.

Le processeur de calcul du point détermine la valeur définitive de la couleur attribuée à chaque pixel. Il gère entre 512 lignes de 512 points ou 1 024 lignes de 1 024 points (certains processeurs vont même jusqu'à proposer des résolutions de 4 000 par 4 000 !).

Enfin, le processeur vidéo convertit l'image numérique en un signal vidéo RVB au standard télévision. Il lui, bien sûr, des moniteurs spéciaux, capables de supporter de si hautes résolutions. Le délai de génération de l'image au de tels équipements, est très bref : de l'ordre de 100 microsecondes. Ceci est très important, car le système pièce-à-pièce visualisation est un système bouclé que



Fig. 3 - Architecture Canon T24

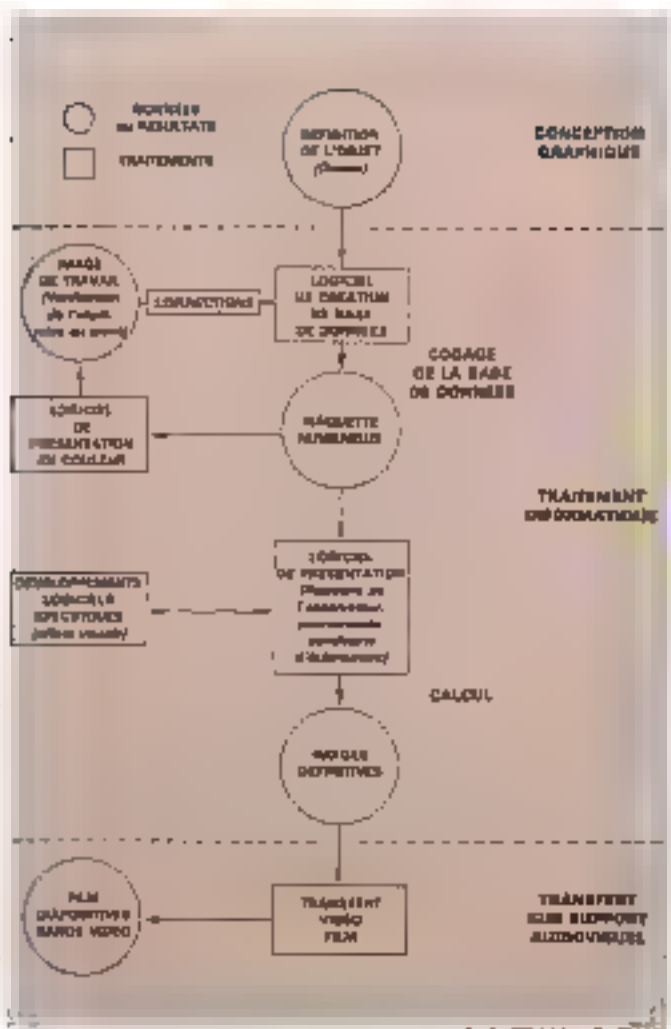


Fig. 2 - Le processus d'élaboration d'une image de synthèse
Septembre 1985

Les aspects de la communication informatique

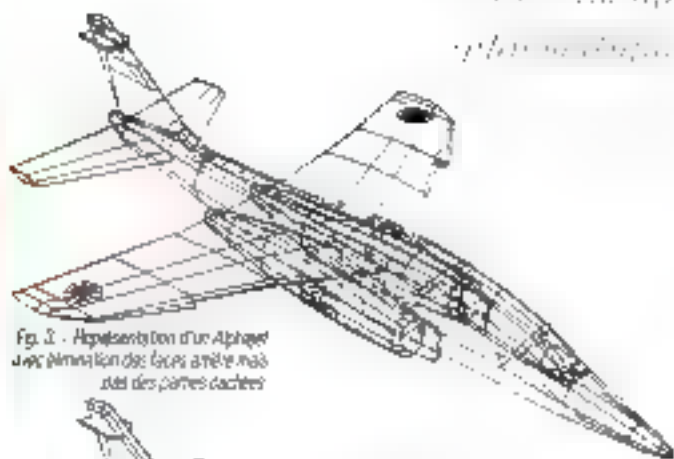


Fig. 3 - Représentation d'un Alphajet avec élimination des faces arrière mais avec des parties cachées

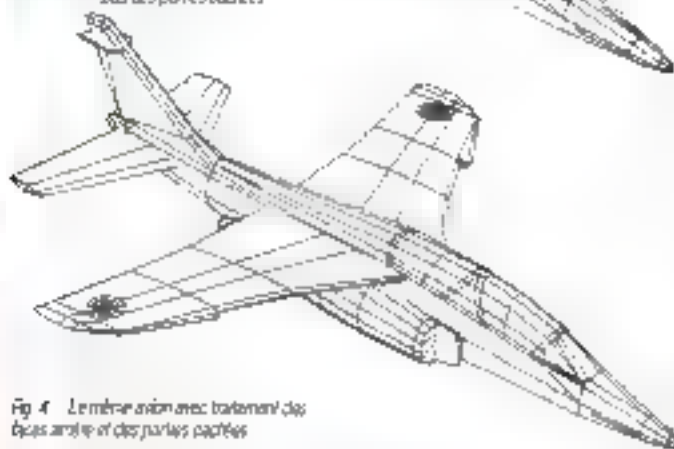


Fig. 4 - Le même avion avec traitement des faces arrière et des parties cachées

leur rendu pourrait rendre instable. Si prenons encore qu'au sein même des applications possibles on trouve deux types de systèmes, les systèmes de visualisation de nuit à très haute résolution, et les systèmes de visualisation de jour à résolution plus faible, mais dont la richesse de simulation visuelle permet tous les types d'entraînement.

Et l'homme crée l'image

Trois étapes sont nécessaires pour créer une image : il faut tout d'abord coder l'objet à représenter sous forme d'une « maquette numérique », puis effectuer les calculs qui représenteront cette image en fonction de la position de l'observateur et des objets, et enfin stocker et restituer cette image. La figure 2 résume ce processus d'élaboration.

La maquette numérique

A ce stade, il ne s'agit pas encore d'une représentation visuelle de l'objet mais bel et bien d'une maquette dont tous les points seront décrits au moyen d'un système de repères géométriques.

L'objet est en réalité décomposé en diverses surfaces élémentaires (généralement des polygones mais ce peut être aussi des sphères, ou des portions cylindriques) : un codage permet de décrire

le type des surfaces et des contours. Ainsi, un point est représenté sous forme d'un triplet (X, Y, Z) un plan par les coefficients de son équation une droite par ses paramètres, une ligne brisée par une suite de points, etc. Quant à l'altitude des points, elle est saisie au moyen d'une entrée numérique. Un bief noté maquette n'est ni plus ni moins qu'un fichier contenant la description de polygones dans un espace tridimensionnel. De plus, cette description contient des informations de couleur et de texture qui seront traitées par le programme de calcul.

Calcul de l'image

Quel que soit le type de maquette utilisée, l'architecture des traitements reste la même.

On commence par calculer la perspective de l'objet en tenant compte des six degrés de liberté (haut, bas, droite, gauche, devant, derrière) de l'observateur et des caractéristiques du champ. L'effet de perspective, une fois calculé, pourra ensuite être modifié à volonté. On peut aussi, grâce à une programmation plus élaborée, simuler des effets de zoom de « fish-eye », et des déformations. A ce niveau, l'utilisation de polygones apporte le plus de simplifications : chaque polygone tridimensionnel de la maquette est traité en perspective pour fournir un

COMMENT REALISE T'ON UN FILM?

Pour mieux vous permettre de comprendre comment est créé un film publicitaire à partir d'images de synthèse, nous allons prendre exemple sur le travail d'une équipe de la société Sogitec.

Installée à Boulogne-Billancourt et à Lakewood en Californie, et disposant d'antennes commerciales à New York, Washington et Mexico, cette société française, créée en 1965, est considérée comme un des leaders dans le domaine des images de synthèse. Forte de 400 personnes, elle a tout d'abord travaillé dans la production de documentation technique informatique avant de se lancer, il y a cinq ans, dans l'infographie informatique. Mais observons maintenant comment s'élabore une réalisation audiovisuelle.

La fine équipe

Première étape (si nous négligeons la constitution du cahier des charges, incluant les désirs du client potentiel), la composition d'une équipe de travail. En réalité, celle-ci se subdivise en deux parties : une partie créative et une partie technique. La partie créative comprend un réalisateur de cinéma, le scénariste ou scénariste, un directeur artistique et des graphistes. Quant à la partie technique, elle comporta un designer infographique qui s'occupera des liaisons entre les concepteurs et les techniciens, d'ingénieurs logiciels chargés des développements spécifiques au film projeté, et d'animateurs infographiques qui auront pour fonction de coder les données et de réaliser l'animation tridimensionnelle.

Les étapes de la réalisation

On commence en premier lieu par définir le projet dans un scénario d'essai ; c'est à ce moment que prend place une étude de faisabilité sur le plan

technique, ceci en fonction des idées ébauchées par les créatifs. Notons que dans 90 % des cas, les logiciels outils mis au point par les équipes techniques répondent aux problèmes posés. Seuls les effets spéciaux nécessiteront des développements spécifiques. Ceux-ci seront alors directement intégrés dans le logiciel, venant ainsi enrichir en vue d'une utilisation future.

L'équipe technique crée alors les bases de données qui vont constituer les maquettes numériques de chaque objet. Cette phase s'effectue en employant un logiciel de CAO (Euclid, Calix, Unisurf, etc.). Il faut dès lors enrichir les surfaces « à la main » en paramétrant leurs couleurs (jusqu'à 16 millions de teintes), leurs reflets, les transparences de certaines surfaces, leurs textures ainsi que les halos pourvu de décaler de ces objets. Afin de visualiser les résultats de cette étape, on procède à une série de mises au point sur écran couleur. Puis intervient la phase cinématique. En effet, pour animer les objets préalablement définis, il est nécessaire de gérer les modifications dans le temps de tous les éléments de l'objet. L'unité de base est ici l'image, ceci à raison de 25 images par seconde. La trajectoire est définie par la donnée de certaines positions clés et d'une méthode d'interpolation permettant de générer les positions intermédiaires entre la position d'origine et la position d'arrivée. Ici, diverses méthodes d'interpolation sont disponibles dans le logiciel. On peut ainsi déterminer la trajectoire de chaque objet, ou calculer la trajectoire de la caméra virtuelle (sa position, le point regardé, sa focale, etc.). Enfin, on fait varier dans le temps les paramètres de l'image en positionnant, par exemple, les sources lumineuses et en modifiant l'intensité, ou encore en modifiant automatiquement un décor précalculé.

Calcul des films d'essai (Line test)

Chaque image du film est tout d'abord calculée en basse résolution : 256 x 256 ou 512 x 512 non filtrée, couleur ou noir et blanc. Les images sont ensuite transférées sur un film 35 mm en filmant un moniteur noir et blanc ultra-plat, et en employant successivement trois filtres couleur (RGB). Le temps de calcul varie entre 20 secondes et deux minutes par image.

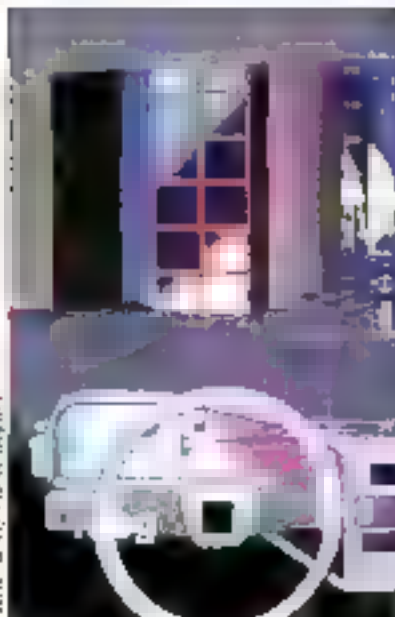
Suivant les résultats du line test, on modifie ou non les trajectoires préalablement calculées. Dès que l'on obtient les résultats escomptés, on lance le calcul définitif.

Celui-ci s'effectue en très haute résolution (Sogitec propose des résolutions allant jusqu'à 3 000 lignes de 8 000 pixels). Le choix de la résolution dépend en fait de deux facteurs.

Tout d'abord, il est fonction du temps de calcul de chaque image. Vouloir obtenir des images très riches sur le plan visuel (il s'agit d'obtenir la qualité des illustrations de cet article) *Sogitec* privilégie un temps de calcul important. Pour vous donner un ordre de grandeur, 30 secondes de spot publicitaire représentent 720 images. Aussi faut-il adapter la puissance du calculateur et la résolution afin de ne pas atteindre des temps prohibitifs.

Ensuite, il faut tenir compte de la résolution de transfert. Celle qui est la plus couramment utilisée est de 512 x 512, ce qui permet, à partir d'une image 2 048 x 2 048 bits, d'obtenir une qualité satisfaisante pour le passage en salle de cinéma.

Rappelons aussi qu'il serait inutile de calculer des images d'une résolution trop importante par rapport à la taille des grains des émulsions photographiques. Reste alors à choisir la bande son, mais ceci est une autre histoire !



RSC & GUYA Nylor

polygone tridimensionnel qui sera visualisé à l'écran. Toutefois, une grande partie des calculs concernera la détermination de l'intersection de l'image de chaque polygone et de la partie utile de l'écran, ce que l'on appelle la tronçonnage.

À ce stade, l'image reproduite n'est guère différente de celle que l'on pourrait obtenir par des procédés de C.A.O. (Fig. 3). Il convient donc de reconnaître chaque surface en traitant tous les points pour donner l'illusion du relief et pour en éliminer les parties demeurant cachées à l'utilisateur. Cette procédure effectue un tri des objets en fonction de leur distance par rapport à l'observateur (Fig. 4).

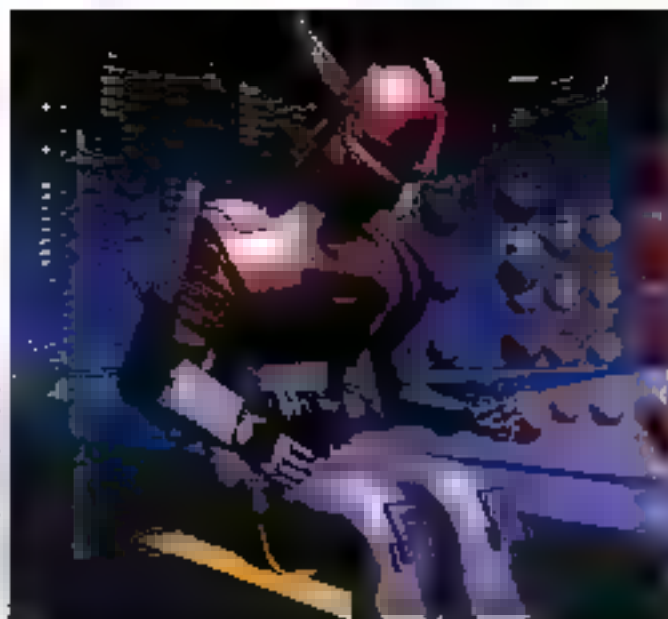
L'algorithme d'élimination des parties cachées est un tri en X, Y et Z (profondeur) des bords des polygones projetés sur les polygones en chaque point : chaque échantillon doit être rangé à son adresse (X, Y) et c'est le plus proche de l'observateur qui doit être visible. On peut utiliser deux types d'algorithmes : soit on procède ligne à ligne en fonction du balayage de l'image ou, encore, si le moniteur est adressable aléatoire (balayage caractères), on détermine les lignes dont la « profondeur » relative est la plus faible et l'on gère tous les intersections avec des lignes plus éloignées : soit on traite les polygones en fonction de leur profondeur. On détermine ainsi des listes de priorité. L'avantage du balayage caractère est que l'on peut traiter les polygones indépendamment les uns des autres. Notons toutefois que la technique du balayage ligne à ligne demeure la plus employée, ceci



J. M. Gagnon / A. G. Gagnon

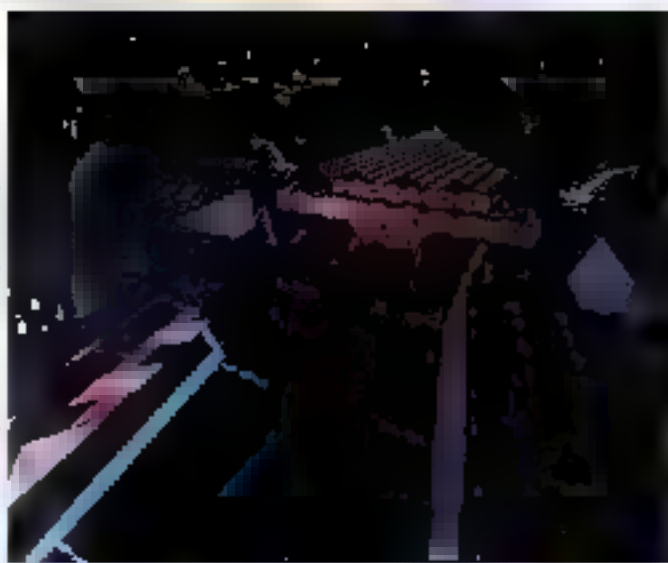
▲ Photographie: Denis Gagnon

Film publicitaire: "Astère" (en haut à droite)



J. M. Gagnon / A. G. Gagnon

Film publicitaire: "Toshiba" ▶



D. M. Verrill / A. G. Gagnon

Film publicitaire: "Apu" ▶

Septembre 1985



être pratiquement dû à la génération des monteurs ligne.

Enfin, à tout traiter chaque point et corriger les effets indésirables peuvent résulter de l'atterrissage de pixels à proximité des points colonés. La qualité des dégradés est fonction de la profondeur des mémoires d'images. 6 à 8 bits par couleur sont nécessaires pour éviter la perception des transitions de couleur. De plus, en mélangeant la couleur de la surface de l'objet avec celle du fond, on peut obtenir de très jolis effets de brouillard. C'est aussi à ce stade que sont calculés les effets spéciaux, tels les reflets, les halos, etc.

La restitution de l'image

L'image, une fois calculée, est transmise dans une mémoire numérique haute résolution contenant entre 2 et 24 millions de bits. A chaque cycle image (soit 25 à 30 lms par seconde), le contenu de cette mémoire est transformé en un signal vidéo haute résolution. Les monteurs employés disposent en entrée d'un signal vidéo rouge-vert-bleu de bande passante très élevée (au moins 20 MHz). Il est alors possible de transférer l'image par hard copy sur un support vidéo. A ce stade, deux techniques peuvent être utilisées. La plus chère (on s'en doute) consiste à reproduire directement l'intégralité des signaux vidéo. Mais il est plus intéressant (financièrement parlant) de parvenir à l'image définitive en superposant trois expositions monochromes - rouge, vert et bleu - en photographiant au travers de trois filtres une image noir et blanc obtenue sur un tube d'impact. Ainsi se trouve éliminé tout problème de convergence et de mise au point.

Encore un mot sur les temps de calcul d'une image et la mémoire nécessaire. Le temps de calcul varie entre quelques minutes et plusieurs heures sur des machines ayant une puissance minimale de 1 Mips. Toutefois, pour des applications en temps réel, la cadence de sortie doit être comprise entre 6 mégaoctets et 72 mégaoctets par seconde, ce qui est incompatible avec les vitesses des bus des ordinateurs « classiques » qui ne dépassent pas quelques dizaines de Mégaoctets. Ceci explique l'emploi de matériels spéciaux, tels que nous le décrivons au début de cette étude. ■

M. ROUSSEAU

Remerciements: Nous tenons tout particulièrement à remercier la société Sogreah qui nous a fourni les éléments indispensables pour mener à bien cette étude.

ON N'A PAS ENCORE PLEINEMENT ÉVALUÉ LES POSSIBILITÉS NOUVELLES QU'OFFRENT LES IMAGES DE SYNTHÈSE

IMAGES DE SYNTHÈSE ET PUBLICITÉ

S'il est un domaine où l'image de synthèse prend toute sa valeur, c'est bien la publicité et la communication de l'entreprise. Un exemple concret nous en est donné par le film *Microscope* réalisé par Georges Lacroix pour la « Société Française Hoechst ». Premier pas de l'image d'entreprise au festival de Cannes. Les séquences avec

trois autres films pour représenter la France à Kobe au Japon.

Pour Georges Lacroix, qui a débuté sa carrière dans l'illustration (bande dessinée, affiches, mise en page), les responsables de la communication n'ont pas encore pleinement évalué les possibilités nouvelles qu'offre l'image de synthèse (qui libère le créateur de toutes les contraintes) et « permet de passer à l'en-

reur dans la recherche graphique ».

Ce n'est encore qu'un stade expérimental, mais les progrès considérables de la technique nous offrent bientôt la possibilité, ainsi qu'aux générations à venir plus « sensibles » à l'informatique, de créer de nouveaux concepts de communication.

On pourra ainsi réaliser ses propres personnages, les faire évoluer dans des décors imaginaires, synthétiser des visages et des suits nouveaux, en bref faire éclater les images de la créativité.

Chez Promvision, société qui a assuré, entre autres, la fabrication des images de synthèse du film *Microscope*, Alain Burandel, directeur technique, est content, mais plus réservé : « Nous voulons rester une petite entreprise, perfor-

manie et dynamique, sans lourdeur administrative. C'est pour cela que nous avons choisi le système de traitement d'image Bosch FGS 4000.

« Certes l'investissement est important (environ 5 millions de francs) mais la machine correspond très exactement à nos besoins. Par exemple, nous ne disposons que d'un plateau de tournage réduit et ce matériel nous sert pour la création de décors.

« Il faut bien comprendre que l'image de synthèse n'est qu'un secteur de nos activités, qui sont principalement axées sur l'assistance technique, la post-production. Nous travaillons avec le FGS 4000 sur les applications « traditionnelles » (génériques, toutes géométriques évoluant dans l'espace) et l'estimation d'un



Images de *Microscope* (réalisation Georges Lacroix, production Cyprien Productions, scénario Michel Laguerre) images de synthèse Promvision, post-production (F.A.V.). Le film comprend 1,6 m d'images de synthèse sur 12 m de durée totale. Ces images synthétiques représentent environ 25 % du budget total du film.



Alain Burandel au travail sur le FGS 4000.



« Le *Après* » images prises d'un film pour la Promvision et la séquence tournée par Georges Lacroix, réalisation Raphaël graphique Jean-Christophe Barreau, production R.M.A. - Conception, François Monodet. Sortie prévue la deuxième semaine d'octobre dans les salles de cinéma. Temps de réalisation, 8 semaines, environ 70 secondes d'images de synthèse générées par l'INA pour un film de 7'30.

Les aventuriers de l'image informatique

plus abordable pour la clientèle. Mais le problème devient « aigu » lorsque le réalisateur demande des images plus élaborées. Nous sommes consultés par des clients qui, ayant vu de superbes images en provenance par exemple des États-Unis, réalisées sur les ordinateurs de la Nasa, s'imaginent pouvoir créer la même chose pour des coûts de production raisonnables. Ceci est financièrement impossible ! De telles images demandent des temps de calcul phénoménaux et ont été fabriquées sur des matériels qui n'avaient pas à l'époque existés. Une entreprise responsable ne peut pas se permettre de gérer « d'extrêmes » sans mettre en péril son avenir. Nous pouvons réaliser des images sophistiquées, mais cela prend du temps et coûte cher. ■

Alors, la solution ?

Georges Lacroix et Alain Barradel sont en tout cas d'accord sur un point : l'image de synthèse va faire un « malheur ». On commence à peine à découvrir les possibilités du matériel, à tout réfléchir, à mener de nouvelles idées, de nouveaux concepts, améliorer la collaboration entre le technicien et le créateur. On pressent aujourd'hui les moyens pratiques pour créer... plus à l'imagination.

Mais la concurrence sera rude avec les concepteurs « traditionnels » utilisant des méthodes et astuces largement éprouvées et dont le professionnalisme ne peut être mis en doute. ■ **L.M.**



Illustration de Georges Lacroix pour les pages « Les débuts de l'ordinateur ». Programme « graph » développé par Jean-Christophe Sarrail sur ordinateur De.



Photo M. Corbin

« Graphisme » n° 10/85

À partir du 15 septembre, vous pourrez découvrir sur FR 3, le soir, après le journal télévisé, une émission réalisée par J.-C. Bombardé, « La petite télégraphiste », et produite par 34-Octel et FR 3. Vous y verrez des images réalisées sur palette graphique par des artistes comme Gérard Fromager, Anne-Marie Pêcheur, Michel Ouzes, Kiki Picasso, Michel Sammitz, etc. A ne pas manquer...

PLUS DE 20%

DE REDUCTION EN VOUS ABONNANT DÈS AUJOURD'HUI À MICRO-SYSTEMES

Ne manquez plus votre rendez-vous privilégié avec micro-systèmes. Chaque mois vous retrouverez les dossiers, les réalisations pratiques, les bancs d'essai matériels et logiciels, toutes les informations sur les nouveaux produits, des programmes originaux, des articles d'initiation et de formation.

Abonnez-vous dès maintenant en nous retournant la carte-réponse «abonnement» située en dernière page de votre revue.

MICRO SYSTEMES TOUTE LA MICRO DANS UN MENSUEL

GEOMOD : DE LA BONNE UTILISATION EN CONCEPTION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

La plupart des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO) utilisent des représentations filaires ou surfaciques visant principalement à automatiser le processus de production de plans et de dessins, mais ayant l'inconvénient d'avoir une définition graphique relativement pauvre.

C'est pourquoi la société Structural dynamics research corporation (SDRC) a essayé le besoin de développer un logiciel de conception volumique assistée par ordinateur permettant un rendu très réaliste de pièces et de systèmes mécaniques dès le stade de la

conception. Le nom de ce logiciel est Geomod.

Il comprend dans son ensemble trois modules principaux :

- la création d'objets (très complexes) ;
- l'assemblage de systèmes à l'aide de composants définis par des objets déjà existants ;
- l'analyse cinématique en spécifiant des

fonctions cinématiques aux composants d'un système donné.

Son utilisation se fait à l'aide d'une structure de menus hiérarchiques interactifs utilisant abondamment la couleur.

Les diverses possibilités de visualisation dans Geomod sont les suivantes :

- le mode ligne, où toutes les arêtes de la représentation par facette sont visualisées à l'écran ;
- le mode « lignes cachées retirées » permettant une compréhension graphique plus aisée par élimination des lignes cachées ;
- le mode image ombree donnant un rendu très réaliste de l'objet ou du système où l'utilisateur a la possibilité de

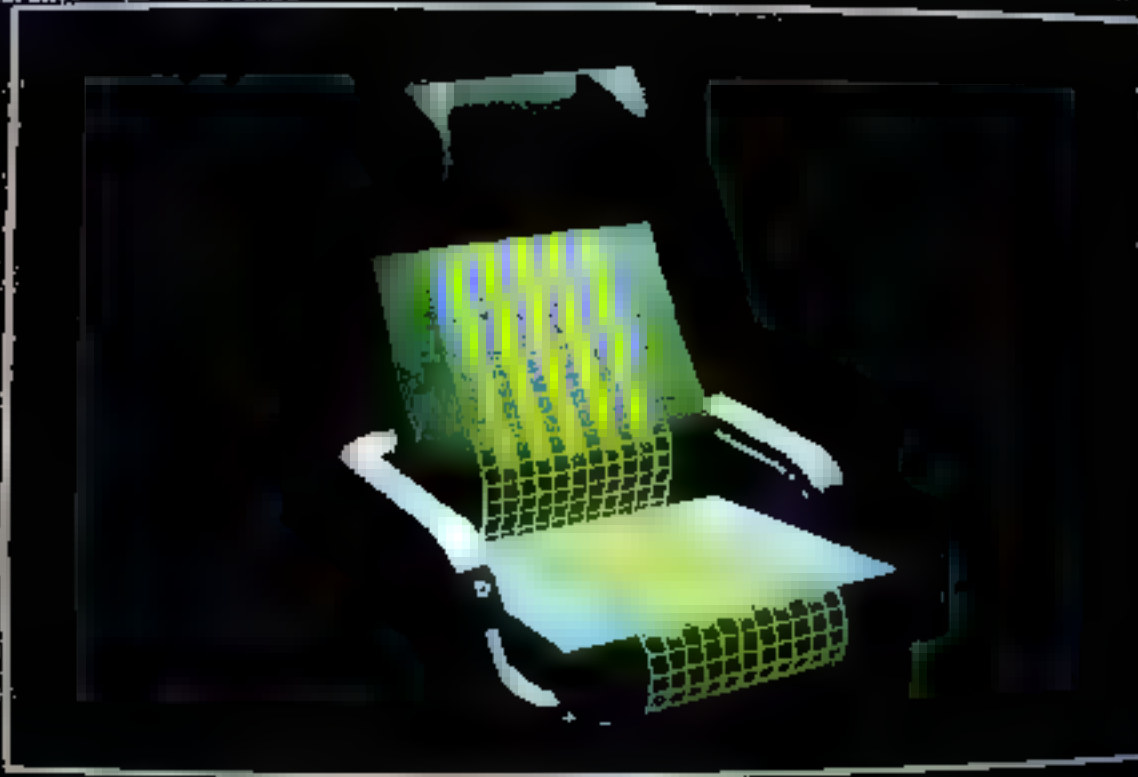
déplacer dans l'espace la source lumineuse ;

- le mode représentation précise où ne sont visualisées que les courbes d'intersection connues sous forme canonique de B-splines. Cette représentation précise autorise l'interfaçage avec le dessin assisté par ordinateur (DAO) et la commande numérique (CN).

Geomod peut être utilisé sur des ordinateurs Apollo, Digital Equipment et IBM à travers un grand nombre de terminaux graphiques comme Tektronix, Eudata, Ramtek... ainsi que sur des systèmes de CAO de Ge-Calma. Il est distribué dans le monde entier par General Electric CAE

```

SDRC++1-8000 8-1 SYSTEM GEOMOD V
CATALOG: 11-10-81 PRODUCT: CAPABILITY MODEL OF INDUSTRIAL DESIGN: GEN LONDON 2-10-81 11-10-81
REVISE: 2001 - FIRST CLASS DESK
VIEW: 20 - VIEWING
HIGHLIGHT: 20 - HIGHLIGHT
SYSTEM DISPLAY
    
```



MICRO-CAE INTERNATIONAL

DE LA REPRESENTATION GRAPHIQUE NATEUR

International, filiale commune du groupe General Electric et de GDEC. Il peut être également obtenu auprès de GE-Calma et d'IBM qui le commercialisent sous le nom de Modeler.

Ce logiciel a été installé sur plus de 300 sites informatiques dans le monde ; c'est le « numéro un » des logiciels de conception volumique. Son domaine d'application vise essentiellement les industries liées à l'aéronautique, l'espace, la défense, l'électronique, la transformation des matières plastiques, l'automobile. Les possibilités graphiques en font un outil idéal pour le design industriel.

Par exemple, une application récente a été réalisée par le Royal College of Art de Londres pour le compte des Chemins de fer britanniques. Le projet consistait à créer un siège pour voiture de chemin de fer et à le visualiser à l'intérieur de la voiture.

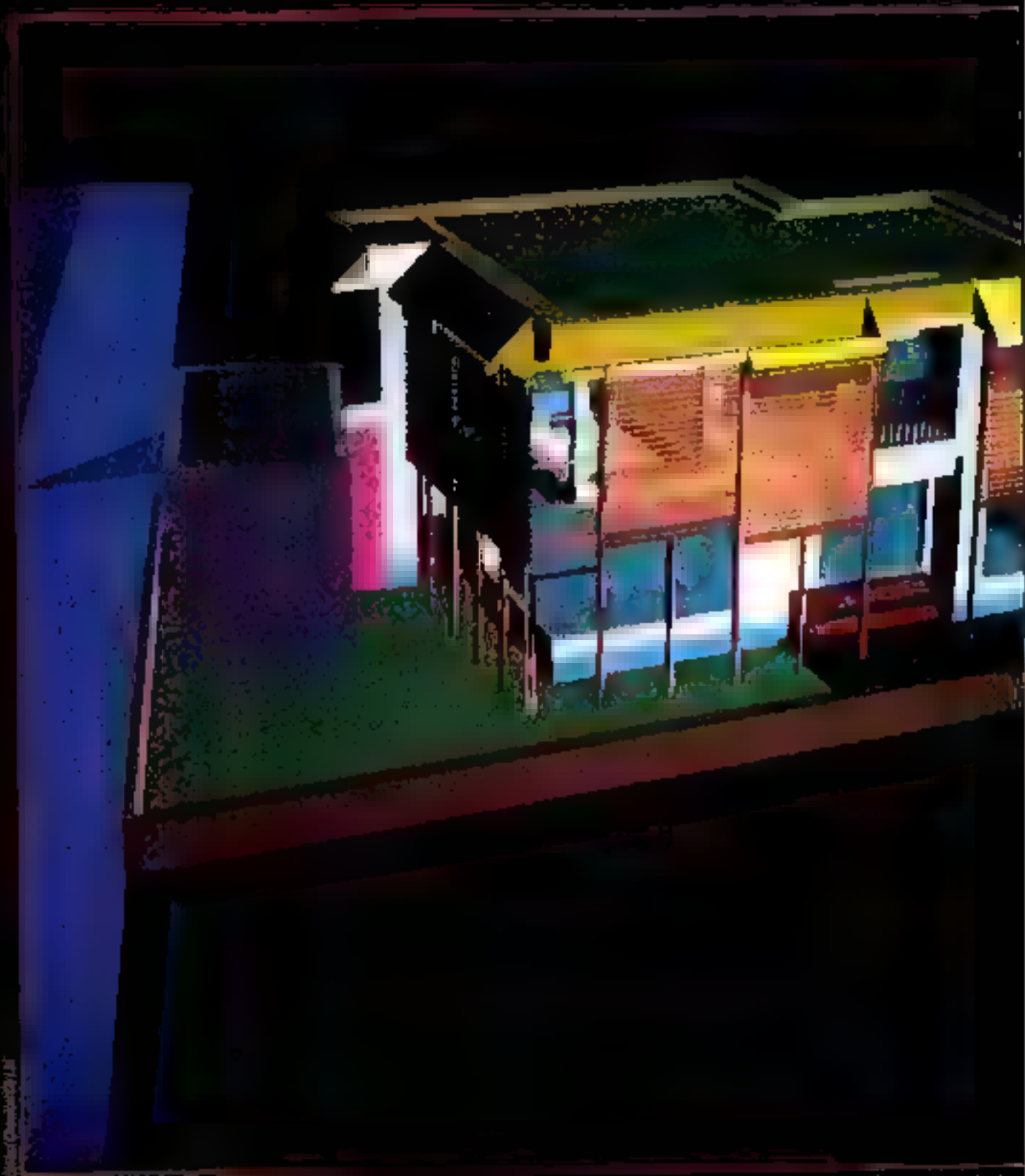
La création du siège a été effectuée à l'aide de toutes les possibilités disponibles dans Geomod à savoir l'utilisation de primitives paramétrisées (cylindres, parallélépipèdes...), de profils plans placés le long d'une génératrice permettant de tendre une « peau » pour créer par exemple le dossier et l'appuie-tête, ainsi que les opérations booléennes (coupes d'un objet par un autre, interaction, union...). La photo 1 montre une image ombrée du siège entièrement conçu : on remarquera la définition très précise de l'écran (Solidview de Sauter), le rendu des diverses couleurs ainsi que les effets de brillance. La photo 2 représente, sur un même écran, quatre vues différentes montrant les détails de conception du siège. Enfin, l'intégration de ce dernier à l'intérieur de la voiture est donnée par la photo 3 faisant ressortir les effets d'ombrage en positionnant convenablement la source lumineuse.

Fort de cette expérience, le Royal College of Art a pu réaliser, toujours pour le compte des Chemins de fer britanniques, des « maquettes » informatiques de locomotives Diesel-électriques permettant d'évaluer l'esthétique générale (photo 4).

F. BOYER



AU JAPON, DE NOMBREUX MICROS FAMILIAUX OFFRENT
D'EXCELLENTE PERFORMANCES GRAPHIQUES.

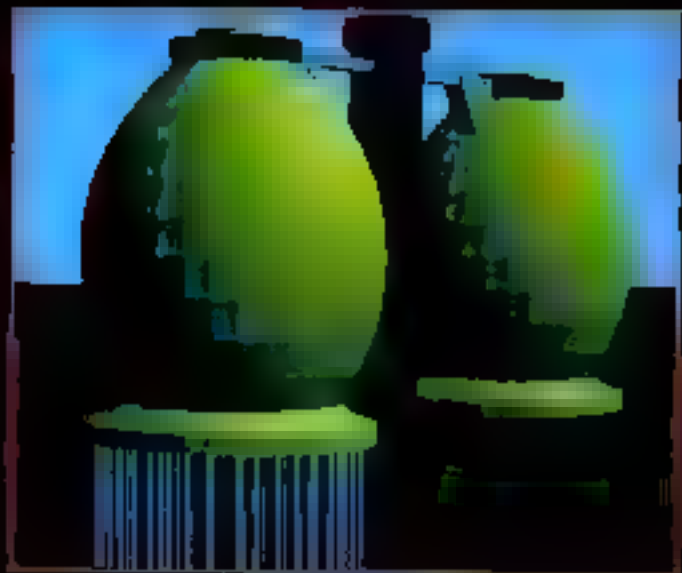


LES SYSTÈMES EXIGENT PUISSANCE ET MÉMOIRE POUR TRAVAILLER CORRECTEMENT.



www.hp.com

Les aventuriers de l'image informatique



de. Réseaux et bases locales pour
le Royal Canabon Co. Ltd.

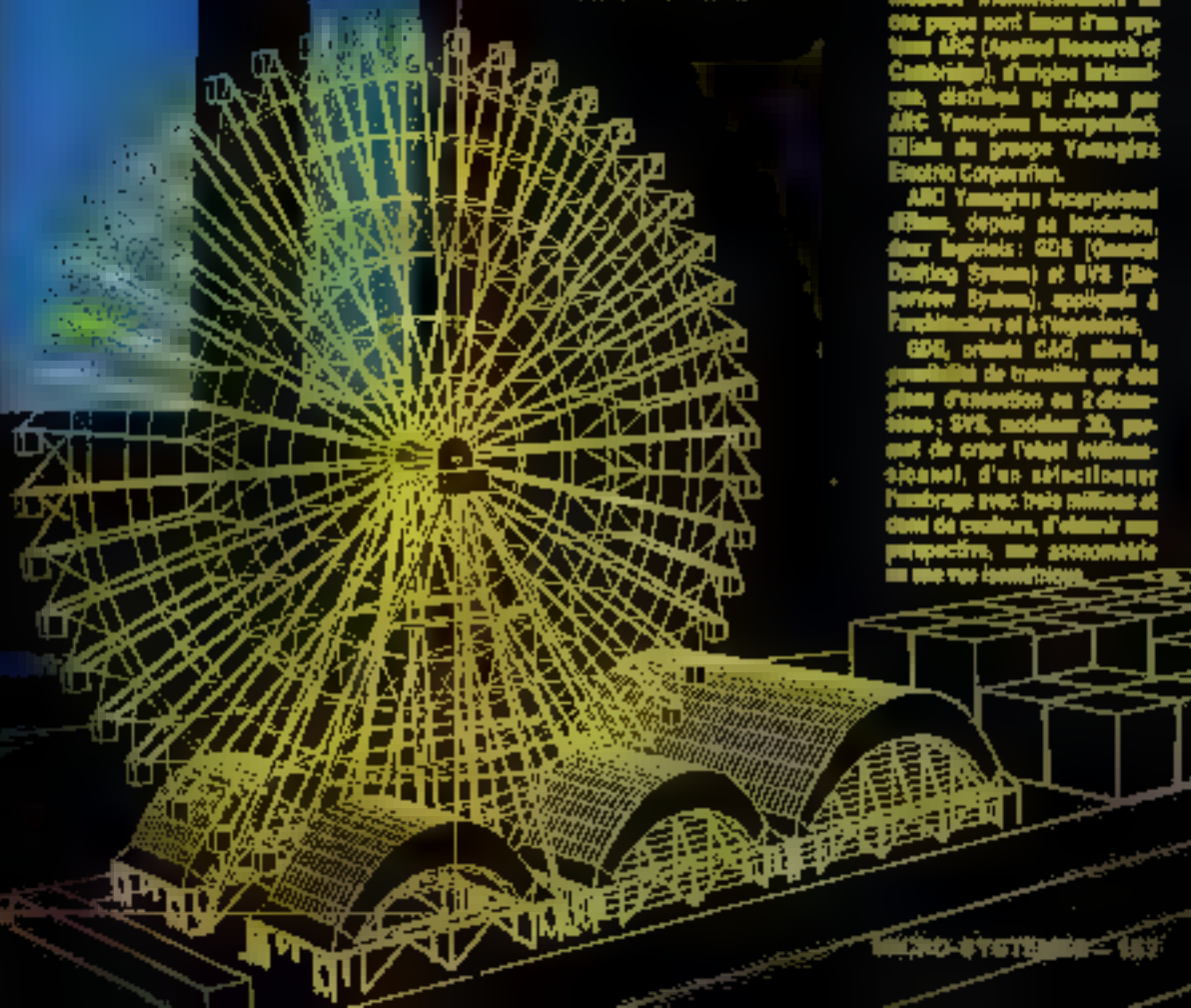
de. Les données de géométrie
pour les objets (CAD)

lement, et les logiciels sont le-
core spécialisés et coûteux.

Il ne faut pas s'étonner alors
de constater que les très beaux
modèles tridimensionnels de
ces pages sont issus d'un sys-
tème AEC (Applied Research of
Cambridge), d'origine britanni-
que, distribué au Japon par
AEC Yamagata Incorporated,
filiale du groupe Yamagata
Electric Corporation.

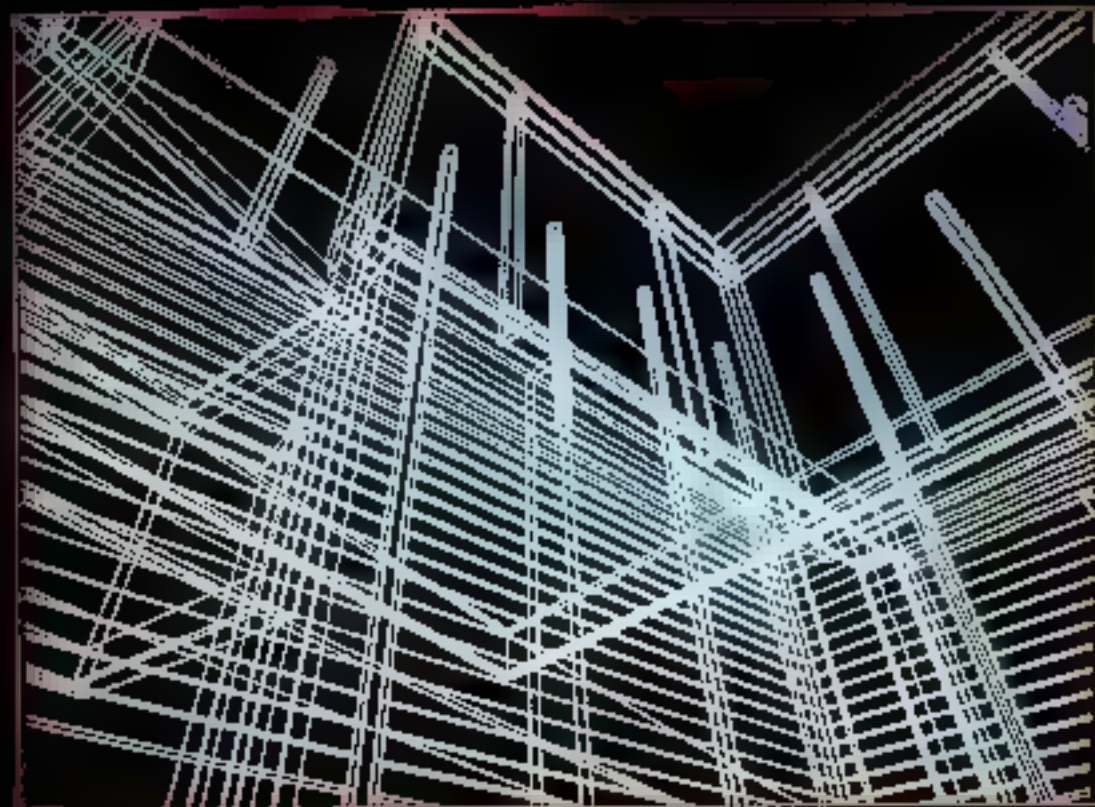
AEC Yamagata Incorporated
affiche, depuis sa fondation,
deux logiciels: GDS (General
Drafting System) et SVS (Sur-
view System), appliqués à
l'architecture et à l'ingénierie.

GDS, orienté CAD, offre la
possibilité de travailler sur des
plans d'extension en 2 dimen-
sions; SVS, modèle 3D, per-
met de créer l'objet tridimen-
sionnel, d'en sélectionner
l'éclairage avec trois millions et
demi de couleurs, d'obtenir une
perspective, une axonométrie
ou une vue isométrique.



CHAQUE DESCRIPTION 3D EST ORIENTÉE
EN FONCTION DES VUES RECHERCHÉES.

Les aventuriers de l'image informatique



En comptant parmi ses clients les sociétés de construction les plus importantes du Japon, Misawa Homes, Nikken Sekai, Nippon Telegraph and Telegraph Company, Taihei Corporation, AEC Yamagata Inc. est devenue en peu de temps la référence au multiple d'images de synthèse appliquées à l'architecture.

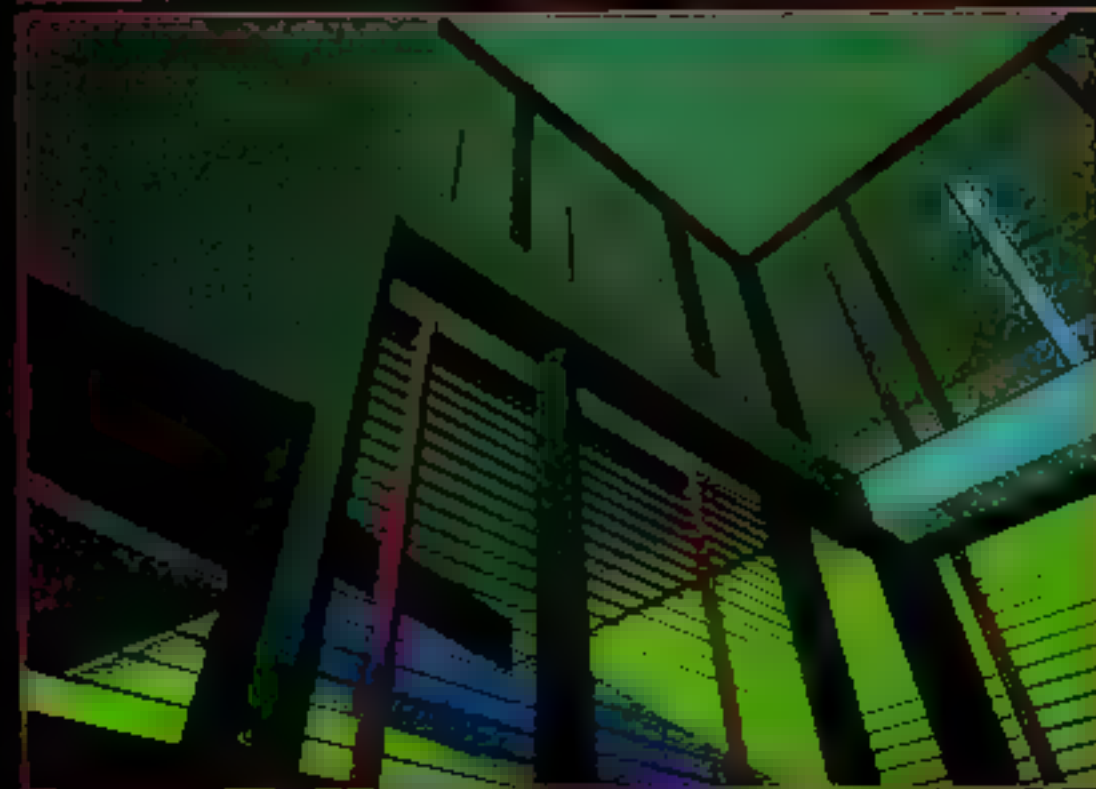
L'intérêt traditionnel du Japon pour toutes les formes de représentation n'est pas étranger aux étonnants résultats obtenus avec le Superieur d'AEC Yamagata.

La réalisation d'une architecture modélisée en 3 dimensions exige en effet un travail de description - modélisation - très spécifique et quasiment sans cesse. Bien avec les plans 2D GDS, Le CAO d'architecte (plans, coupes, détails) étant parfaitement dissocié de la représentation 3D de synthèse, la description d'un bâtiment tel que les bureaux de la compagnie Taihei représente une semaine de travail pour un opérateur à seule fin d'en obtenir des vues tridimensionnelles.

Chaque description 3D est orientée en fonction des vues recherchées : les projets de maisons industrialisées obtiennent les premiers plans de sébes et associent un produit standard et clés en main à la tradition constructive japonaise.

Le soin extrême apporté à la réalisation des images, le temps dédié à chaque projet pour sa représentation graphique informatique amènent le produit final, bâtiment ou maison industrialisée, à un haut niveau de sophistication.

Beaucoup plus explicité comme outil de marketing pour les sociétés équipées de GDS, le Superieur reste un système très coûteux. Le système de base, conçu autour d'un VAX, POP de PRIME, et de console Tektronix 4115 est opérationnel à partir de 2 millions de francs.



Milieu industriel pour le Sekai Chemical Company, 1984.

158 - MICRO-SYSTEMES

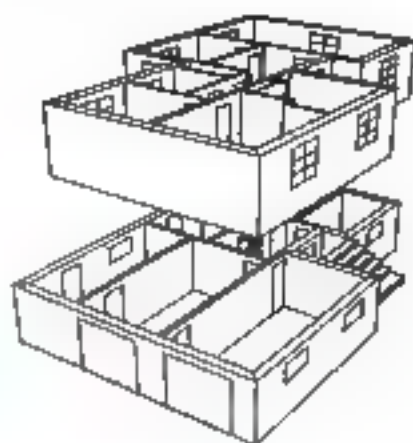
Annik HEMERY

Septembre 1985

GIMEOR

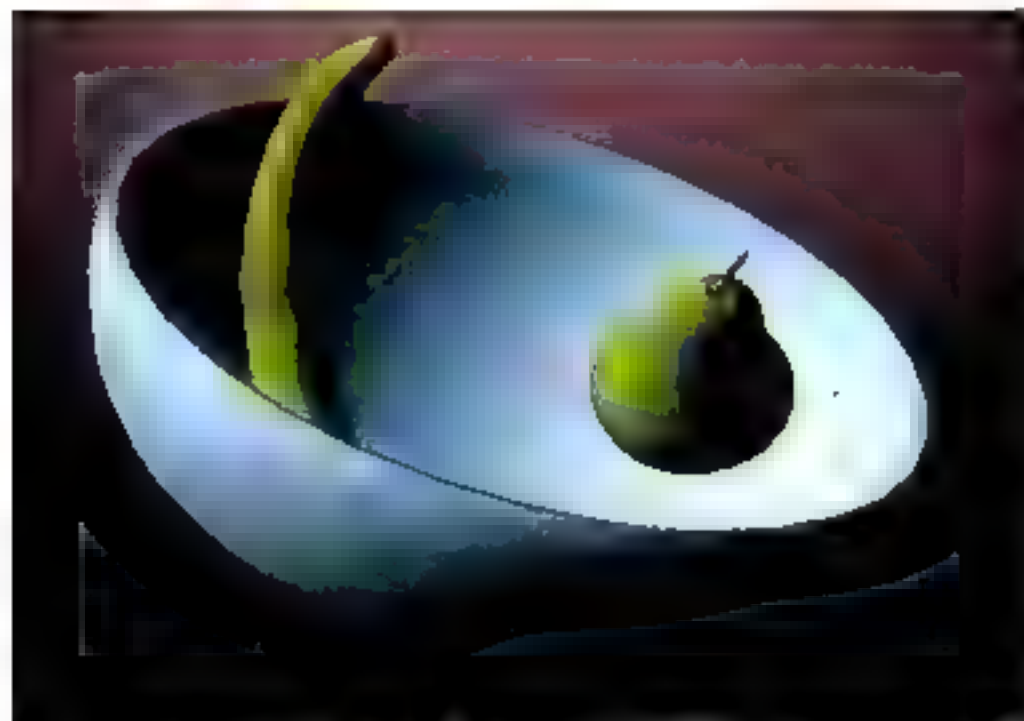


**Une approche toute
nouvelle de la CAO
sur micro-ordinateur**



**GIMEOR S.A.
39, Quai d'Alsace
59500 DOUAI
Tél: (27) 88 52 34**

SYNTHÈSE D'IMAGE & ARCHITECTURE



Déjà, une quinzaine d'années déjà, ces vues perspectives de projets d'architecture sont réalisées à l'aide de programmes informatiques de modélisation bidimensionnelle et de visualisation tels Euclic, Sur, etc.

Ces « machines à perspectives » sont devenues de véritables outils d'aide à la conception, destinés initialement à l'industrie puis, dans un second temps, adaptés à l'architecture. Aujourd'hui, des logiciels de conception et de dessin tels que Kangro sont prévus dès l'origine pour une application architecturale et ce, en prenant en compte, de par la structuration même de leurs données, les critères de visualisation et de modélisation propres au travail de l'architecte.

Les images auxquelles nous ont habitués ce type de logiciels sont dites « à vi-

de » : la notion de surface ou de volume prédominant dans la discussion d'un projet entre les différents intervenants. Cependant, pour de tels logiciels, la puissance de calcul disponible n'est pas monopolisée par l'image, mais est répartie sur l'ensemble du processus de conception et de production d'image, bien que vecteur principal de la communication, n'en est pas pour autant, dans ce cas, une finalité.

Inversément, la production d'images dites de « synthèse » fait appel à des systèmes spécifiques dont c'est l'application essentielle.

Le champ d'application de ces « nouvelles images », longtemps réservées à la réalisation — sortes très spectaculaires de simulateurs militaires pour la formation de conducteurs de chars, de ramés, d'hélicoptères et d'avions, s'élargit au-

jourd'hui considérablement. La télévision, à titre d'exemple, en fait une « consommation » sans cesse croissante, et la prochaine intégration des chaînes privées ne devrait qu'accroître ce phénomène, mais on voit aussi des secteurs tels que la représentation graphique (image 1), la publicité, la formation par des moyens audiovisuels, les films d'animation — qui que soit le domaine concerné — fructifier (image 2), l'architecture, etc., qui s'ouvrent à ce mode de représentation.

Contrairement à l'image « à vide », la simulation d'environnements « réalistes » ou l'image de synthèse véhicule, autant qu'elle en nécessite, une quantité impressionnante d'informations. Il faut donc recourir à un calculateur très puissant ou à la mise en œuvre de solutions logicielles originales dont certaines applications commencent à apparaître sur le marché.

Aujourd'hui, les dispositifs de synthèse

Aborder ■ Thème des nouvelles images en architecture ne saurait se faire sans dire deux mots de la conception assistée par ordinateur, dont l'image de synthèse, en ce domaine, n'est que le complément naturel.

d'images offrent une visualisation de « maquettes électroniques » comportant une représentation des formes en trois dimensions.

En mettant en œuvre nombre d'effets d'éclairage — reflets, ombres portées, irrégularités, distorsions atmosphériques et effets de brouillard — recherches de textures et matériaux, incrustation d'images vidéo réelles dans une image synthétique, etc.

Ce bref aperçu des potentialités de l'image synthétique suffit en lui-même pour expliquer ce qui peut pousser un architecte, en cours d'études, à se diriger dans un premier temps vers la C.A.O., puis très rapidement vers l'image de synthèse proprement dite.

L'architecte, à la fin de ses études, se trouve rapidement confronté aux problèmes de plus en plus difficiles que posent la représentation et la description des éléments d'un projet en milieu professionnel, mais aussi et surtout entre ce milieu et le grand public.

En effet si, dans la majorité des milieux professionnels, le recours à un langage symbolique transmis par des images se généralise, l'architecture, traditionnellement connotée de par une certaine idéologie fonctionnaliste ou à long terme prévalent, accuse un retard sensible par rapport au mouvement général. La barre très nette qui sépare l'aspect technique et l'aspect « esthétique » desque d'un projet existe toujours, à moins souvent à la lecture des plans que l'architecte et les ingénieurs n'aient pas travaillé sur un seul et même projet.

Ce sont certainement ces constatations peu agréables qui poussent certains architectes à vouloir se détacher de cet esprit « académique » et à chercher de nouvelles pratiques plus efficaces.

L'outil informatique, et plus précisément la conception assistée par ordinateur, permet une approche du projet différente en ce sens que tous les éléments (techniques et autres) se convertissent en un compte très tôt dans le processus de conception. De la sorte, l'architecte se trouve libéré des tâches fastidieuses

Les aventuriers de l'image informatique

(production de masse, de quantités, d'osinonités, etc.).

De plus, une « maquette tridimensionnelle » visualisable à tout moment offre la possibilité de suivre l'élaboration du travail.

Enfin, la capacité de production de vues perspectives « fil de fer » de tous les éléments - intérieurs ou extérieurs - du projet facilite la communication.

L'intérêt de telles images pour la simulation et la compréhension d'un projet est mis en évidence par l'exemple d'un monument historique synthétisé sur le logiciel Keops par la société Compas (Image 3).

L'apport de l'image de synthèse à l'architecture est donc d'une autre dimension que celui des images « fil de fer ». En effet, le rôle de l'architecte est de concevoir ce qui deviendra rapidement une réalité, mais il doit aussi la simuler au mieux lors de la phase de conception. Or, dès

aujourd'hui, cette simulation peut être réalisée grâce aux images synthétiques coupées à des moyens très même modestes.

Ces images nouvelles peuvent parfois remplacer les perspectives en couleur à « main levée », et dans certains cas autoriser par exemple la simulation de la visite d'un immeuble, d'un pavillon, ou de l'aménagement d'une ville avant même que la première pierre ne soit posée.

Au-delà d'une meilleure compréhension, c'est tout le vécu d'un futur projet par les éventuels usagers qui se comprend. Ceci sans parler de l'impact commercial d'une telle approche.

Cette aptitude à donner l'apparence de la réalité s'exprime à travers les images synthétiques présentées dans cet

article sur la configuration de base du système Cubicomp (Image 4-5). Il faut, malgré tout, noter le coût assez élevé du matériel, même si des efforts ont été faits dans ce domaine. Ainsi, certains systèmes comme le Cubicomp donnent accès à la synthèse d'images pour un prix allant de 200 000 à 400 000 F selon la configuration.

A ne pas négliger également, « l'investissement humain », à savoir le temps de formation nécessaire (2 à 5 mois). Dans cette optique, l'appel à un prestataire de service peut être la solution la plus tran-

quante, car elle permet de se rendre compte des possibilités de la machine et de ne pas investir de grosses sommes immédiatement. L'utilisateur exploitera non seulement les possibilités de la C.A.O. ou celles de la synthèse d'images, mais il pourra, par une saisie unique de la base de données du projet, produire en plus des plans, coupes, façades et métré. ■

Karim ABED



MEDICAL : LE DÉVELOPPEMENT DE L'IMAGERIE «3D»



Radiographie de l'encéphale après intervention
(installation de la prothèse).



Image tridimensionnelle de (bas en haut) une jointure dentaire d'une inflammation sanguinatoire de la famille mit opérée

Les applications des techniques de traitement de l'image dans le domaine médical ont déjà permis le développement d'innovations qui ont bouleversé la pratique de la radiologie. Grâce à la scanographie, les praticiens ont pu utiliser de véritables coupes anatomiques réalisées sur l'homme vivant. Un pas supplémentaire est en passe d'être franchi avec le développement des techniques de visualisation en trois dimensions.

Un fois tout d'abord sur les scanographies crâniens puis sur le corps entier des programmes de reconstruction spatiale grâce à la manipulation d'une série de coupes axiales ont permis l'obtention « différée » de coupes longitudinales ou obliques d'un même ensemble anatomique. Le résultat de ce traitement secondaire des images n'an

reste pas moins limité à l'obtention d'une autre série de coupes planes horizontales. Une coupe perpendiculaire à la première série de coupes (sauf lors de l'acquisition des images).

Dans l'imagerie par résonance magnétique (IRM), n'importe quel plan de coupe peut être obtenu. Lors de l'acquisition, sans qu'aucun joint magnétique ne perturbe géométriquement le plan particulier. Dans les deux cas, on pourra percevoir la troisième dimension grâce à la comparaison de deux ou plusieurs séries de coupes planes effectuées ou reconstruites dans des plans anatomiques différents. On ne peut pas encore parler dans ce cas de véritable troisième dimension.

■ Qu'il s'agisse d'image de scanner ou d'IRM, les derniers développements de l'imagerie permettent désormais une représentation véritablement tridimensionnelle d'un organe ou d'une structure. Il devient également possible de faire « tourner » l'image autour d'un ou plusieurs axes, « d'élever » des tranches ou des structures qui cachent un plan postérieur, etc.

Prise initialement comme un élément supplémentaire de marketing par les fabricants, la visualisation « 3D » gagne l'intérêt de praticiens de plus en plus nombreux.

De l'image à la maquette en plastique

Ce sont surtout des chirurgiens spécialisés en orthopédie ou dans la reconstruction (et la réparation) chirurgicale (par exemple) qui ont rapidement souligné l'intérêt de ces techniques dans leur pratique quotidienne. Pourtant, les durées de traitement des images et la nécessaire puissance des ordinateurs employés (souvent) ou sembleraient limiter la portée de diffusion de la visualisation « 3D ».

En réalité, plusieurs solutions proposées par de nouvelles sociétés spécialisées dans le « post-traitement » des images médicales assistent désormais un développement plus rapide de cette technologie que l'on ne pouvait s'attendre à en attendre. Par exemple, les consoles spécialisées de retransmission des images de scanner ont fait leur apparition. Ainsi, des sociétés comme Phoenix ou Compu Medical Systems proposent des consoles d'un prix d'environ 1,5 million de francs, munies d'un processeur 32 bits, d'un disque Winchester de 160 Mégabytes et d'un décodeur

de bande magnétique 9 pistes. La visualisation des trois dimensions en un seul coup d'œil (à l'échelle de vertèbres) peut être réalisée après 20 minutes de calcul.

Quelle peut être l'utilité d'une telle « reconstruction » ?

L'exemple numérique est celui d'une jeune femme de 24 ans présentant une malformation congénitale de la hanche non opérée.

La radiographie standard de la hanche s'est révélée insuffisante pour l'évaluation de l'anomalie articulaire et par ailleurs l'importance de la malformation rendait impossible pour les chirurgiens l'utilisation du plus petit modèle de prothèse de hanche disponible dans le commerce.

Après un examen au scanner, la reconstruction 3D « vraie » a permis la fabrication d'un modèle en plastique de l'émphysème que les chirurgiens ont pu utiliser pour « éprouver » la correction chirurgicale du défaut articulaire; le composant articulaire « vrai » tiré sur mesure et une prothèse de hanche aux dimensions exactes à être réalisée aussi sur mesure.

Les applications de la visualisation 3D sont donc déjà nombreuses: simulation ou répétition d'ostéotomie, recherche de

l'axe; la firme Multi-Plan Diagnostic Imaging (MPDI) propose un traitement en couleur des images de scanner par modem sur le réseau Télénet de la société GTE. L'accord regroupe MPDI General Electric (qui possède le plus grand parc de scanners aux Etats-Unis) et une nouvelle société qui fabrique des modèles en plastique et des prothèses sur mesure.

Le réseau MPDI comprend deux 70 « abonnés » qui ont fait réaliser en 1984 une moyenne de 3 000 patients par mois, et fait fabriquer 80 modèles en plastique et 60 prothèses sur mesure. Les images obtenues par MPDI sont envoyées en moins de 24 heures sur la console de scanner modèle de l'investisseur. Les modèles en plastique ou les prothèses sur mesure sont délivrées après une semaine d'attente. Par ailleurs, les médecins se servent du réseau pour leur formation permanente après avoir créé un club qui propose chaque semaine un jour de diagnostic sur un examen scanner particulier adressé par Télénet sur la charge abonne du réseau.

Le prix de ce service comprend une inscription initiale de 13 000 dollars (qui



Radiographie de bassin de cette patiente

voies d'abord chirurgicales, mieux adaptées à l'évaluation du diagnostic, prothèses sur mesure, etc. Elles peuvent toutefois faire partie de l'arsenal pré-thérapeutique de certains centres spécialisés.

La structure en réseau peut limiter les coûts

Il n'en reste pas moins que le coût des consoles additionnelles peut apparaître comme excessif, en particulier en fonction de la fréquence d'utilisation des logiciels. C'est pourquoi, en attendant une réduction probable des coûts, d'autres solutions ont été envisagées. Elles peuvent paraître surprenantes à première vue, mais leur intérêt est réel et dépasse d'ailleurs le sujet qui nous intéresse maintenant.

Du diagnostic à la thérapeutique

Plusieurs sociétés et groupes de chercheurs travaillent sur les techniques de visualisation 3D qui rejoignent sur bien des points, mais avec des spécificités

propres au secteur médical: le formidable développement de la synthèse d'images.

Ainsi, l'équipe du CGET à Rennes synthétise des images en trois dimensions obtenues à partir d'un examen angiographique « rétroscopique » (équipe du Pr Scarabin) et de nombreuses utilisations de la synthèse d'images en médecine sont en cours: formation et enseignement de l'anatomie, par exemple, pour être grandement améliorées. La représentation en trois dimensions du réseau vasculaire n'a pas que des débouchés en matière d'enseignement, et les modèles perceptibles ont été appelés à se développer (orthopédie, chirurgie maxillo-faciale, prothèse dentaire, etc.).

Mais l'imagerie tridimensionnelle ou la 3D du développement de logiciels de plus en plus spécialisés, ouvre aussi la voie de l'avis à la thérapie, en particulier chirurgicale.

On peut ainsi envisager plusieurs applications: de la chirurgie assistée par ordinateur (qui utilise pour cela, on l'intégrera les capacités du traitement d'images tridimensionnelles et la « robotisation » des techniques chirurgicales. L'aide au guidage, même le guidage automatique de cathéters en neurochirurgie ou en radiologie per-opératoire peut être envisagé à terme (1990? 2000?). Il est possible d'imaginer une salle d'opération intégrant les images obtenues en préopératoire sur des appareils d'imagerie par résonance magnétique, ou par scanner, prise, ultrasonographie, etc.). Ces données, traitées par un centre de traitement informatique permettraient à l'ordinateur de guider de façon automatique un micro-manipulateur laser pour l'exécution d'une tâche: un système de contrôle en temps réel, basé sur l'imagerie préopératoire, permettant le contrôle des phases automatiques ou manuelles de cette exécution.

Tous ces apports technologiques pourraient ainsi bouleverser l'imagerie *in vivo*, et, par voie de conséquence, les modes d'enseignement et de pratique de la médecine. Le rythme de ces transformations sera bien entendu conditionné par des règles « extra-technologiques » dans un secteur connaissant globalement le poids des politiques de financement des investissements. Cependant, une efficacité et une sécurité augmentées pourraient constituer des arguments de poids pour décider les industriels à développer des produits nouveaux. ■

Dr Jean-Pierre THIERRY (CESTA)

Extrait de la revue Caducique n° 6, avril 1985 avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

LA PROTECTION QUE MERITE VOTRE LOGICIEL

Déjà **15 000 clés électroniques**
protègent aujourd'hui plus de 60
logiciels français !



75 boulevard Péreire 75017 Paris
(1) 267 04.95



SERVICE-LECTEURS N° 136

**DES PROBLÈMES
U.V.?**

EFFACEZ EFFICACE!

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes»
HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle

VLE 8 T
efface 8 eeproms 24 broches.

VLE 12 T
efface 18 eeproms 24 broches.



VLE 8 T

FABRICATION FRANÇAISE

Une gamme complète de matériels U.V.

Lampes 254 et 365 nm
Lampes 254 et 365 nm
Lampes U.V. portatives
Chambres noires

Fiches illustrées
Appareils de mesure U.V.
Crayons PEN-RAY
Effaceurs d'EPROMS

Effaceurs spéciaux sur demande.



VILBER LOURMAT

BP 66 - Torcy ZI Sud 77202 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (6) 006.07.71

Vous avez sûrement déjà vu ces paysages informatiques représentant plaines ■ montagnes plus ■ moins escarpées noyées dans une brume qui n'a de malinal que ■ nom. C'est beau, trop même pour être vrai (entendez par là n'être que la simple digitalisation d'une image concrète). Vous avez aussi admiré ces modélisations en forme de rhizome, tout en vous demandant quel algorithme pouvait bien produire ces formes torturées. Dans un cas comme dans l'autre, vous êtes ■ présence d'objets fractals. La plupart du temps, une fois que l'on vous a dit cela, on a tout dit. Ne voulant pas vous laisser sur votre faim, nous avons décidé d'aller plus loin.

Vous avez fait un peu de géométrie (et s'il vous en reste quelque chose, vous vous souvenez sûrement des postulats d'Euclide concernant les dimensions des objets géométriques). Ce point y est considéré comme n'ayant aucune dimension, alors que la ligne a une dimension (D1), le plan deux (D2) et le volume trois (D3). Avec cela, vous pouvez parfaitement rendre compte des propriétés d'un cube (d'un losange ou d'un parallélogramme rectangle), mais vous vous heurtez à des difficultés quasi insurmontables lorsqu'il s'agit de décrire des volumes naturels, tels qu'un rocher ou la crête d'une vague. Les objets naturels ont en effet pour principal défaut d'être trop stylisés et de ne pas tenir compte des multiples rugosités dont même Nature semble plutôt prodigue. Autrement dit, la géométrie euclidienne est parfaite pour étudier des modèles théoriques, mais se révèle impuissante dès qu'il s'agit d'explorer des phénomènes tels que les turbulences ou les rapports de formes dans un objet particulièrement complexe. Cette « défiance » mathématique se retrouve de la même manière en informatique, où la plupart des objets modélisés à partir de patterns géométriques présentent aussi



cet aspect issu si peu naturel. C'est à ces conclusions qu'est arrivé Benoît Mandelbrot, le père de la géométrie fractale.

Ce mathématicien français, installé aux USA depuis 1951, a été toute sa vie obsédé par l'idée que les phénomènes naturels « échappent » tout au long de leur apparent ordre, au cadre précis. Tout d'abord, il commença par s'intéresser aux « courbes » mathématiques élaborées au début du siècle par Peano, Cantor, Peier et compagnie. Ces courbes curieuses qui pour certains ressemblent étonnamment aux graphiques économiques

C'est d'ailleurs bel air de la limite qui fracta à présenter des pseudo-graphiques, mêlés à des vrais et des économiques. On surprit les experts assigner alors ses courbes comme plus vraies que les vraies, car parce qu'elles sont plus capricieuses, plus poètes. Sans décourager, mais que les mathématiciens doivent avoir leur rôle expérimental si elles veulent expliquer les phénomènes naturels. Mandelbrot s'allia alors à un problème qui peut sembler complètement idiot : mesurer les côtes de Bretagne. Pour ce faire, il détermina toute une méthodologie. La mesure sera effectuée au moyen d'un compas d'aiguille percée de μ , chaque pas commençant là où le précédent avait fini. La valeur de μ , multipliée par le nombre de pas, donnera une longueur approximative $L(\mu)$. Ce qui est le plus intéressant dans cette histoire, c'est que, si l'on réduit μ , la longueur $L(\mu)$ tend à s'accroître. Tant et si bien



que la rate de la côte bretonne s'avère infinie ! Cette constatation avait déjà été étudiée par Lewis Fry Richardson en 1961. Celui-ci en est arrivé à la conclusion que $L(\mu)$ est proportionnelle à μ^{-D} . La valeur de D dépend de la côte choisie et divers morceaux de la côte, pris séparément, donnent des D différents.

Mais, direz-vous, yeux de géométricien, n'est-il pas un simple exposant sans signification particulière, pour B. Mandelbrot, à dire le plus, qui permettait le passage d'une dimension à l'autre. Néanmoins, l'exposant D est devenu la dimension fractale. D est en fait le principal apport de la théorie fractale : il n'existe pas de dimensions rigides, séparées les unes des autres à la façon dont on range des pages différents - les factures dans le facturier, le courrier dans l'agenda, etc. En réalité, plus le tracé d'un objet géométrique se complexifie (que ceci soit dû au hasard ou non), plus sa dimension augmente. C'est ainsi que le tracé d'une côte bretonne a une dimension fractale approximativement égale à 1,5. Autrement dit, un débord de la simple ligne pour avoir en la part. C'est une notion plutôt nouvelle pour la plupart d'entre vous, aussi afin de la rendre plus claire, allons-nous prendre quelques exemples très simples illustrant ces notions en Logo (1).

La procédure suivante a pour effet d'engendrer aléatoirement des points à l'écran.

```
POUR POUSSIERE
  ** ** (C'AVANCE HASARD)
  ** ** BC AVANCE 1
```



```
** ** ** DR HASARD 360
** ** ** ** ** ** ** POUSSIERE
RN
```

Cette procédure a ceci de remarquable qu'elle génère tout un ensemble de points dispersés au hasard, et, s'appelant elle-même de manière récursive, elle va continuer à peupler l'écran jusqu'à ce qu'il soit totalement recouvert. Si on donne au départ au point une dimension topologique égale à 0, on s'aperçoit très vite qu'il faut, au fur et à mesure du remplissage, attribuer des dimensions fractales aux figures qui se dessinent ; très vite, en effet, apparaissent des segments de ligne qui s'enchevêtrent les uns par débiter un plan. Ainsi passe-t-on insensiblement de la dimension 0 à la dimension 1, puis à la dimension 2. C'est d'autant plus évident si l'on considère le second exemple qui dessine le plan des rues d'une ville.



POUR RUES

AVANTÉ HASARD
DR HASARD 360
RUES
RN

Au fur et à mesure de l'accroissement du nombre de rues, la taille des espaces

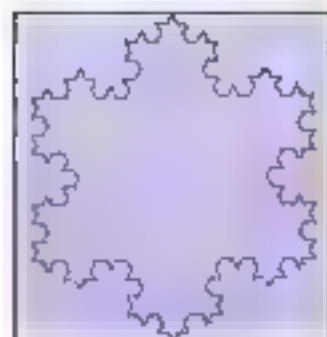


Fig. 1 - L'édifice de Von Koch

Septembre 1985

attribués à d'hypothétiques maçons décroît, pour finalement passer la place à une ville qui n'est plus que rues. Dans ce devenir, ces nos lignes ont défini une dimension fractale égale à 2. Mais revenons à notre côte onctueuse, car elle va nous permettre d'observer deux autres propriétés fondamentales des objets fractals.

Deux notions intuitives essentielles : homothétie interne et cascade

Quelle que soit l'échelle à laquelle on observe la découpe de la côte, on s'aperçoit que son irrégularité demeure constante. Plus même, on retrouve des motifs dentelés (bacs, promontoirs, pres-

quilles) et ce quelle que soit l'échelle considérée. En d'autres termes, on est amené à penser que le même mécanisme a pu façonner les petits aussi bien que les gros détails.

On peut se représenter ce mécanisme

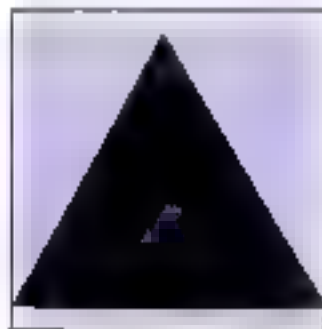


Fig. 2 - Le triangle équilatéral « vital » du flocon de Von Koch

comme une sorte de cascade, ou plutôt comme un feu d'artifices à étages, chaque étage engendrant des détails plus peus que l'étage précédent. Lorsque tout revient, du côté est ainsi strictement identique, homothétique au tout, la côte sera réputée posséder une homothétie interne.

Cette notion est fondamentale, c'est elle qui nous permettra notamment de mesurer le degré d'irrégularité des côtes en fonction de l'intensité relative des grands et des petits détails, et, en fin de compte, par une dimension d'homothétie (2). Pour bien comprendre comment cela se passe, nous allons dessiner un motif qui passe du gros côté d'une ile en visitant la côte en flocon de neige de Von Koch.

Le flocon de neige de Von Koch

Le flocon (ou l'édifice) que nous allons construire est extrêmement facile à construire. Avant même de voir comment le faire, reportez-vous à la figure 1. Cette représentation nous permet de réviser un certain nombre de propriétés de cette courbe. Tout d'abord son aire est nulle, mais chaque étape de sa construction, de toute évidence, augmente le périmètre latéral dans le rapport 4/3, donc la circonférence de Von Koch est d'une longueur infinie. De plus, bien que continue, elle n'est ni convexe, tous ses points appartenant à sa tangente, c'est donc un être géométrique issu d'une fonction continue sans dérivée. Voyons maintenant comment on l'élabore.

Le point de départ du flocon est un triangle équilatéral composé de trois segments (le troisième ayant son point d'arrivée situé sur le point de départ du premier) (fig. 2).

On va désigner par C la variable qui va exprimer la complexité des détails, on cascade qui traduiront la construction homothétique du flocon. Pour le moment donc, les segments étant tout bêtement rectilignes, $C = 0$. Maintenant, nous allons prendre chaque segment et le diviser en trois portions de longueur égale. A la place du tronçon central, nous allons coller un nouveau triangle équilatéral dont les côtés seront égaux à ceux du segment (fig. 3). Si nous supprimons la base de ce petit triangle, nous obtenons quatre segments à la place du segment d'origine. Ceci répète sur les trois segments du triangle de départ, nous permet d'obtenir une magnifique étoile de David, symbole d'Israël et de $C = 1$ (fig. 3).

Si nous recommençons sur chacun

LA CONSTRUCTION D'OBJETS FRACTALS NON ALÉATOIRES SUPPOSE L'EMPLOI D'UNE PROCÉDURE RÉCURSIVE APPELÉE "GRAINE"

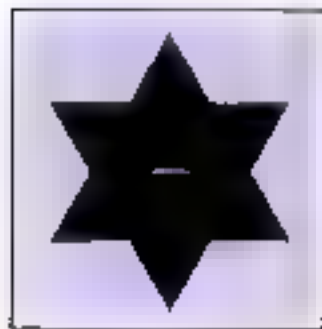
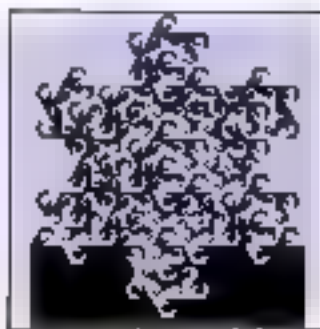


Fig. 3 - Pointage de la courbe de Koch, courbe fractale de David Hilbert.



Automates et de leur courbe de Peano.

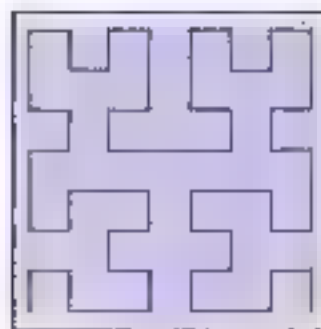


Fig. 6 - Courbe de Hilbert et de la courbe de Peano.



Fig. 4 - Section fractale de Peano.



Fig. 5 - Courbe de Peano.

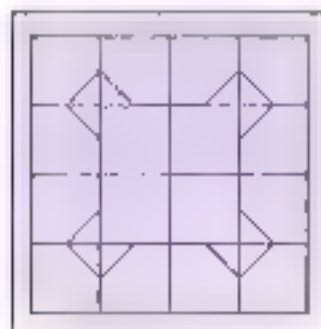


Fig. 7 - Courbes de Sierpinski.

des segments sans débiter, nous obtenons le degré de complexité 2 et le dessin de la figure 4.

On peut alors poursuivre le processus en augmentant le degré de complexité tant et si bien que la courbe de Koch se révèle finalement avec une certaine longueur en engendrant une surface parfaitement lisse (pour sa réalisation, recourrez-vous aux programmes Logo ou Basic correspondants). Point important à noter : la construction d'objets fractals non aléatoires suppose l'emploi d'une procédure récursive s'appliquant sur un modèle on peut appeler un "grain de graine".

La courbe de Peano possède une dimension fractale égale à la dimension euclidienne, elle est égale à $\log_3 4 / \log 3$, soit 1,2618.

Comme tout un chacun l'aura compris, c'est cet aspect « fractal » qui caractérise la dimension fractale.

De la courbe de Peano à celle de Sierpinski

Malgré le fait que la courbe de Koch n'est pas le seul modèle géométrique qui ait inspiré Benoît Mandelbrot. La courbe de Peano (fig. 5) est un autre exemple d'objet fractal dont la dimension est égale à 2, soit parce qu'elle couvre tout le plan. Peano, mathématicien italien, découvrit pour la

première fois cette courbe en 1890. Ce logiciel montre ainsi comment un simple point se déplaçant continuellement sur un carré doit passer au moins une fois par chaque point de la surface du carré et des milliers de celui-ci une fois de plus, nous nous lions en présence d'une fonction continue qui n'admet pas de dérivée - ici pas ou presque possible jusqu'à un instant où ne peut spécifier la direction dans laquelle se déplace le point. Peu de temps après, d'autres mathématiciens proposèrent des courbes présentant des propriétés semblables. Les plus célèbres sont celles de David Hilbert et de Wacław Sierpinski (fig. 6 à 8). Ce dessin de la figure 7 montre la « graine » permettant de bâtir la courbe de Sierpinski.

La figure 8 illustre une étape de cette courbe. C'est que cette construction nécessite souvent en arrière un programme en langage C permettant de construire de telles courbes.

Toutes ces courbes présentent le caractère d'avoir une dimension fractale bien supérieure à leur simple dimension euclidienne, seulement, si elles permettent d'élaborer une certaine catégorie d'objets fractals, elles souffrent d'un grave défaut : tout comme les modèles mathématiques « classiques », leurs irrégularités sont bien trop régulières. Ainsi, pour re-

produire une irrégularité mais aussi capable d'engendrer une régularité aussi intense que celle des côtes maritimes ? Il se trouve non seulement qu'il le peut, mais aussi qu'il est bien efficace, dans de nombreux cas, de l'empêcher d'aller au-delà de ce que l'on désire. Ce qui fait tout de même regret, c'est que le concept de hasard, propre au physique, a été modelé par la mécanique quantique et a théoriquement deux facettes à son tour : une microscopique où il est essentiel, surtout qu'il nous rendra insaisissable de venir tenir. Mais, dans les objets fractals, du fait même de l'omnipotence interne, le hasard a la même importance, quelle que soit l'échelle considérée. Donc, la même règle d'irrégularité qui dans une construction continue comme celle de Koch peut être interprétée appliquée en fait à un peu plus d'itération peut tout bien, la procédure de construction est aléatoire, devient quasiment véritable. Cette règle n'est pas nouvelle, c'est Jean Serra qui renoua l'usage qualitatif entre le mouvement brownien d'une part et la partie sans dérive de Mandelbrot et des Mandelbrot de la part de la complexité qui se transforme en analogie en terme mathématique. La courbe doit être remplie par Sierpinski Mandelbrot et remplie notamment à la réalisation de paysages numériques.

Pour former des montagnes (fig. 9), on est obligé d'engendrer tout un tas de nombres aléatoires qui comprennent les altitudes des montagnes de près et de valeurs que l'on crée. Seulement, voilà où la fabrication de montagnes fractales se différencie totalement d'une création purement aléatoire, dans le second cas on pourrait parfaitement avoir une vallée à côté d'un â-pic vertigineux, tandis que l'omnipotence interne proprement fondamentale du premier cas, empêche les discontinuités. Elles mesurent encore le degré d'échelle permet de produire par simple variation, toute une série de paysages du relief plus ou moins accidentés, mais aux caractéristiques essentiellement identiques. C'est donc un remarquable outil de simulation, tant sur le plan esthétique (il est notamment employé par l'équipe de Lucas pour réaliser des paysages de science-fiction que sur le plan pratique.

Ainsi, les propriétés des fractals permettent de simuler des circuits intégrés utilisant les techniques de puces quantiques (ASIC). Mais pour le moment, nous nous sommes contentés d'imaginer ces objets comme ayant deux, voire trois dimensions (euclidiennes, certes les-à) : de-

grander des objets fractals fractals est-on obligé d'introduire une part aléatoire dans sa génération.

La part du hasard

Quoique très agréables à l'œil, les précédentes lignes ont comme principal défaut d'avoir des parties identiques à elles-mêmes. Tant et si bien que les rapports d'homothétie interne doivent leur partie d'une échelle stricte, à savoir $1/3$, $(1/3)^2$, etc. Malgré le fait de s'approcher de la nature, il est nécessaire d'avoir une démarche probabiliste.

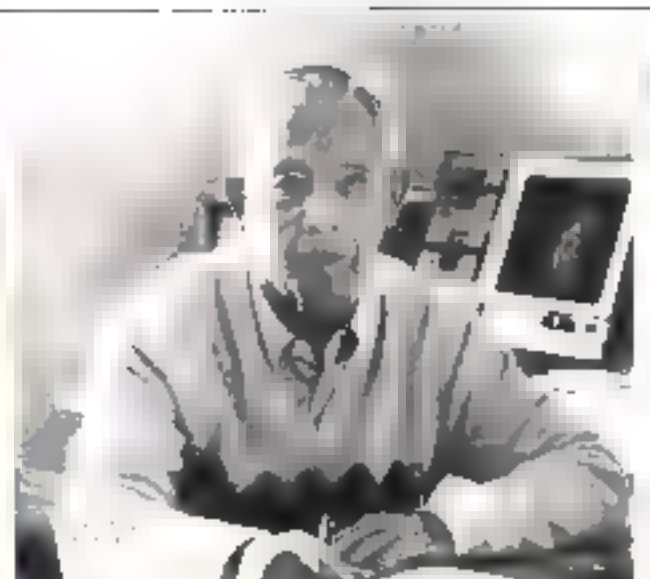
Se pose alors une première question : nous savons que le hasard peut engen-


```

/* programme Courbes de Sierpinski */
main(argc, argv)
int argc;
char *argv[];
{
FILE *fopen();
char *pstr;
int i, x, y, x1, y1, n;
pstr = "fichier1.txt";
fp = fopen(pstr, "w");
y = 0;
x1 = 0;
x2 = 0;
y1 = 0;
y2 = 0;
/* etape de position de départ */
n = atoi(argv[1]);
h = n0 / n;
w0 = 2 * h;
y0 = 3 * h;
for (z = 0; z = n2 ++; )
{
i++;
w0 = w0 * h;
h = h / 2;
y0 = y0 + h;
}
x = 0;
y = y0;
Lc();
vavers(x, y);
bc();
coté1(1);
x = x + h;
y = y - h;
vavers(x, y);
coté2(1);
x = x - h;
y = y - h;
vavers(x, y);
coté3(1);
x = x - h;
y = y + h;
vavers(x, y);
coté4(1);
x = x + h;
y = y + h;
vavers(x, y);
fclose(fp);
}
coté1(i)
int i;
{
if (i > 0)
{
coté1(i - 1);
x = x + h;
y = y - h;
vavers(x, y);
coté2(i - 1);
x = x - h;
y = y - h;
vavers(x, y);
coté3(i - 1);
x = x - h;
y = y + h;
vavers(x, y);
coté4(i - 1);
}
}
coté2(i)
int i;
{
if (i > 0)
{
coté2(i - 1);
x = x - h;
y = y - h;
vavers(x, y);
coté3(i - 1);
x = x + h;
y = y - h;
vavers(x, y);
coté4(i - 1);
}
}
coté3(i)
int i;
{
if (i > 0)
{
coté3(i - 1);
x = x - h;
y = y + h;
vavers(x, y);
coté4(i - 1);
}
}
coté4(i)
int i;
{
if (i > 0)
{
coté4(i - 1);
x = x + h;
y = y + h;
vavers(x, y);
coté1(i - 1);
}
}
}

```

Programme de courbes de Sierpinski en langage C
 4174 - Vous le trouvez en micro en la page 123 de C
 Septembre 1986



Pour vous aider à mieux comprendre un des principes fondamentaux des images fractales, nous avons demandé à M. Paul Gioes, inventeur et créateur de logiciels, de réaliser pour MICRO-SYSTEMES des images simples et explicites.

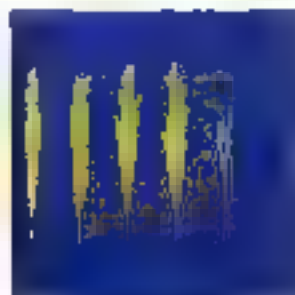
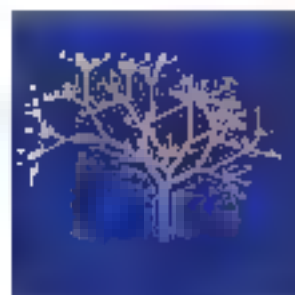


Photo 1 - L'arbre fractal représenté est obtenu à partir d'un principe récursif, en utilisant une fonction qui engendre les segments menés à gauche de leur point de départ (voir les trois cotés de l'arbre de gauche).

Photo 1 bis - Pour représenter à gauche, on construit à l'aide des tronc et des branches deux autres des fractales. On représente aussi des troncs et branches au point de départ à l'opposé de chaque branche du programme fondamental.

Photo 1 ter - L'ajout pour améliorer mieux le rendu des fractales permet de se introduire et pour déterminer l'angle de chaque branche, sa longueur, la position et la couleur des tronc ce qui rend le résultat beaucoup « coloré », mais à égale « complexité ».

Photo 2 - Chaque épi est créé d'une manière rosée de celle de l'arbre, en exploitant la récursivité pour l'élaboration de chaque tron et des branches adjacentes pour leur longueur et leur angle par rapport à la verticale.

*Les aventuriers
de l'image
informatique*



REALISATION

(1^{re} PARTIE)

Bon nombre de micro-ordinateurs ne possèdent qu'une basse résolution, et une palette de couleurs très sommaire. Pourtant, les adeptes de l'image informatisée sont de plus en plus nombreux. Pour combler cette lacune, nous vous proposons la réalisation d'une carte graphique universelle pilotée par micro-processeur dont la liaison avec la machine est du type parallèle aux normes Centronics. Le raccordement à un téléviseur se fait par une prise Périlel.



UNE CARTE GRAPHIQUE UNIVERSELLE

Un tel dispositif est destiné à l'affichage sur écran de graphismes proprement dits, de caractères alphanumériques résidents en ROM ou semi-graphiques, définis par l'utilisateur, tous superposables au dessin sans aucune restriction. Des fonctions nombreuses et puissantes sont disponibles comme par exemple les traces de droites, de cercles ou de polygones, le remplissage de zones avec une couleur donnée etc.

L'exécution de celles-ci est obtenue en envoyant vers le dispositif une chaîne d'octets. Le premier détermine la commande et les suivants définissent les paramètres nécessaires à son exécution.

Tous les calculs utiles aux traces sont effectués par le microprocesseur de la carte, ce qui simplifie à l'extrême le travail de programmation de l'utilisateur, et laisse disponible l'ordinateur pour d'autres tâches.

Description générale

Le schéma synoptique de la carte complète est représenté figure 1, le cœur du montage étant constitué par un processeur TMS 3556, spécialisé dans la gestion d'écrans de télévision (encadré 1). Elle dispose d'une mémoire privée de 64 K-octets réalisée à l'aide de huit boîtiers de RAM dynamique du type 4164. Celle-ci permet donc de mémoriser en permanence deux images de 80 000 pixels en 8 couleurs. Contrairement à ce qui est pratiqué dans la plupart des micro-ordinateurs dits à écran graphique, chaque pixel est complètement indépendant de ses voisins, car il est représenté dans la mémoire par 3 bits qui définissent sa couleur parmi les 6 possibles.

La définition d'une page est de 250 lignes de 320 points, en rapport avec les possibilités d'un téléviseur courant.

Les deux pages sont commutables instantanément par logiciel avec possibilité de modifier l'une pendant que l'on affiche l'autre. Des transistors de commutation rapide assurent l'adaptation des signaux de sortie du processeur Vidéo aux normes Péritel.

Le contrôle de la carte est confié à un microprocesseur Z-80 dont l'espace mémoire est partagé en quatre blocs.

Le premier est alloué à une mémoire RE-PROM de 4 K-octets contenant le programme de gestion et la table des caractères ASCII préétablis.

Le second est affecté à une mémoire vive statique de 2 K-octets utilisée par le programme précédent pour stocker ses variables de travail et les caractères semi-graphiques éventuellement définis par l'utilisateur.

Les deux derniers blocs sont nécessaires au processeur vidéo.

L'espace des entrées/sorties est entièrement occupé par le circuit d'interface parallèle de la famille du Z-80. Il comporte deux ports de 8 bits avec leurs signaux de dialogue associés, qui assurent l'interface avec l'ordinateur ainsi que diverses commutations.

Ce qui précède concerne la version de base de notre réalisation, mais deux extensions seront décrites dans notre prochain numéro. La première est une palette de teintes simplifiée qui autorise 64 nuances pour chacune des huit couleurs disponibles (512 possibilités). La seconde permet l'incrustation de l'image graphique dans l'image reçue par le téléviseur. Il est évidemment indispensable que le signal de télévision soit d'une qualité raisonnable. Le fonctionnement du processeur vidéo doit en effet être synchronisé sur l'image reçue!

Analyse détaillée du schéma

Le schéma de principe complet se trouve à la figure 2. Analysons tout d'abord le câblage du processeur vidéo et des circuits associés.

Il nécessite deux tensions d'alimentation: 5 et 3 V.

Un premier oscillateur d'une fréquence voisine de 18 MHz cadence les accès à la mémoire d'image. Sa fréquence, peu critique, peut être diminuée dans le cas où des défauts seraient visibles à l'écran. Ceux-ci peuvent en effet provenir d'erreurs d'écriture dues aux temps d'accès aux mémoires non respectés.

Signalons à ce sujet qu'il convient d'utiliser des boîtiers 4164 ayant un temps d'accès maximum de 150 ns. Le second doit être réglé sur 7,25 MHz pour obtenir une durée

totale de la ligne de balayage d'écran TV de 64 µs conforme au standard européen.

Remarquons la grande simplicité de la liaison à la mémoire d'écran qui ne requiert que deux circuits intégrés, ce surcoût très courant. Le 3556 génère en effet tous les signaux destinés aux mémoires dynamiques.

Les adresses et les données transitent par les mêmes connexions. C'est la raison d'être du latch U3 chargé de mémoriser les adresses « colonnes ». L'amplificateur 3 états U7, pour sa part, n'autorise l'émission des mémoires que durant l'activation du signal OE par le processeur.

La liaison au téléviseur n'appelle aucun commentaire particulier car les signaux de couleur, de synchronisation et de commutation rapide destinés à la prise Péritel sont produits par le 3556. Il faut seulement prévoir une adaptation des impédances et des tensions, ce qui est réalisé par 5 transistors de commutation (2N2369 ou équivalent).

Signalons toutefois que, si le téléviseur utilise ne comporte pas de selecteur « audiovisuel », il faut amener une tension comprise entre 10 et 12 V sur l'entrée « commutation lente » de la prise Péritel, du moins dans le mode normal (sans incrustation).

La liaison au microprocesseur Z-80 est par contre compliquée par le fait que les signaux de commande sont incompatibles avec ceux du 3556 et que les chronogrammes à respecter pour l'accès à ses données sont tout à fait différents des signaux fournis par le Z-80.

L'horloge qui précède de dernier est produite peu la division par 6, grâce à U4, du signal à 18 MHz déjà rencontré. Cette fréquence nécessite en principe l'emploi d'un Z-80-A, mais plusieurs montages réalisés à l'aide d'un Z-80

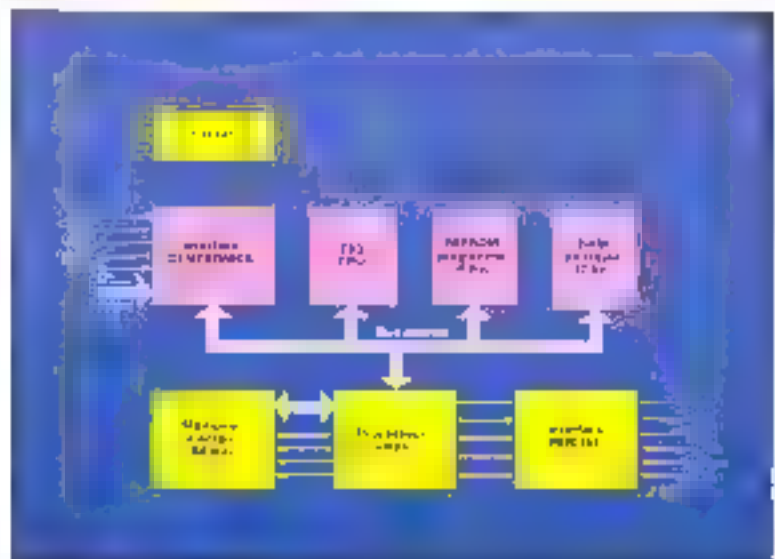


Fig. 1 - Synoptique général de la carte graphique.

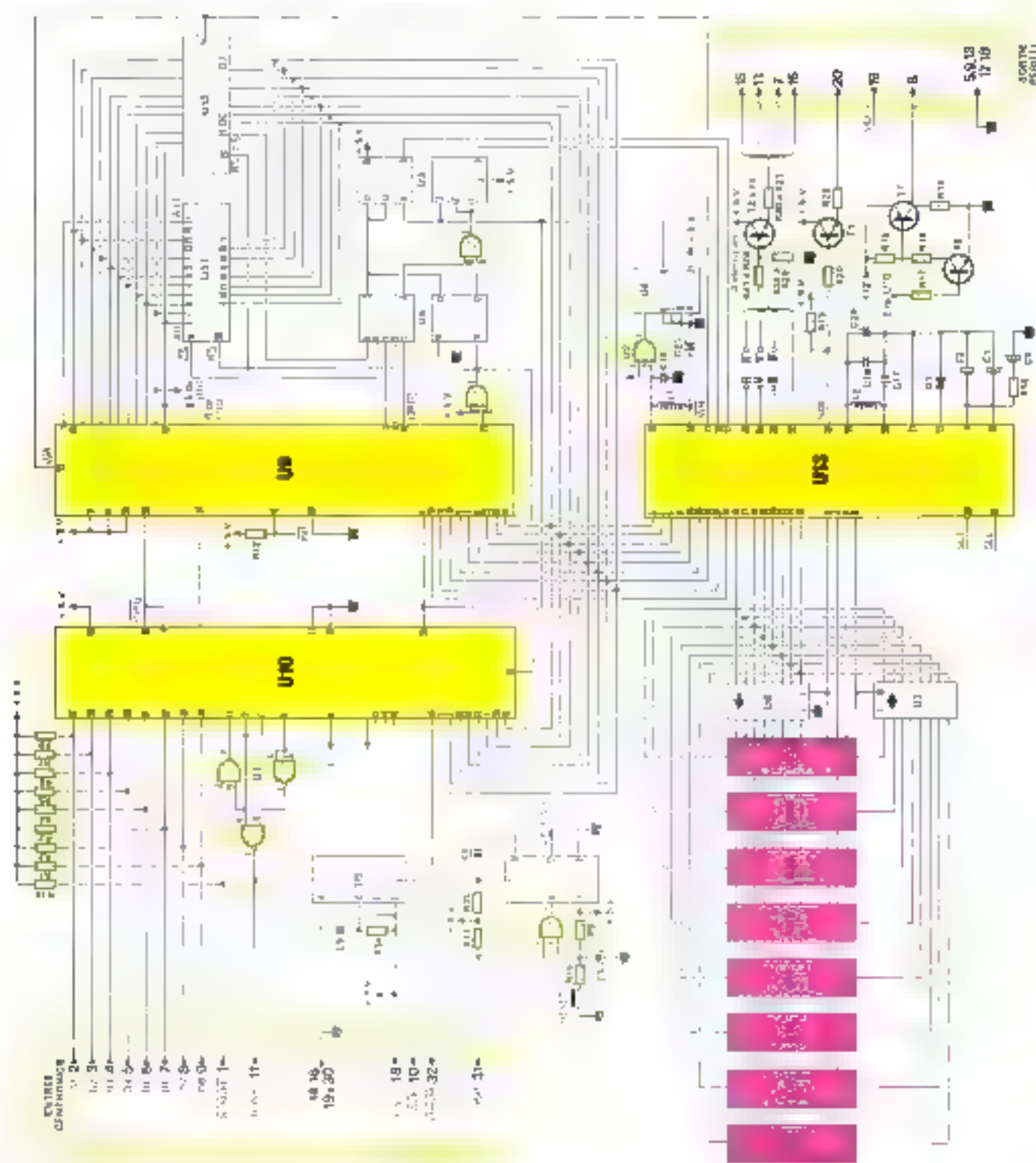


Fig 2. - Schéma de principe du module de base

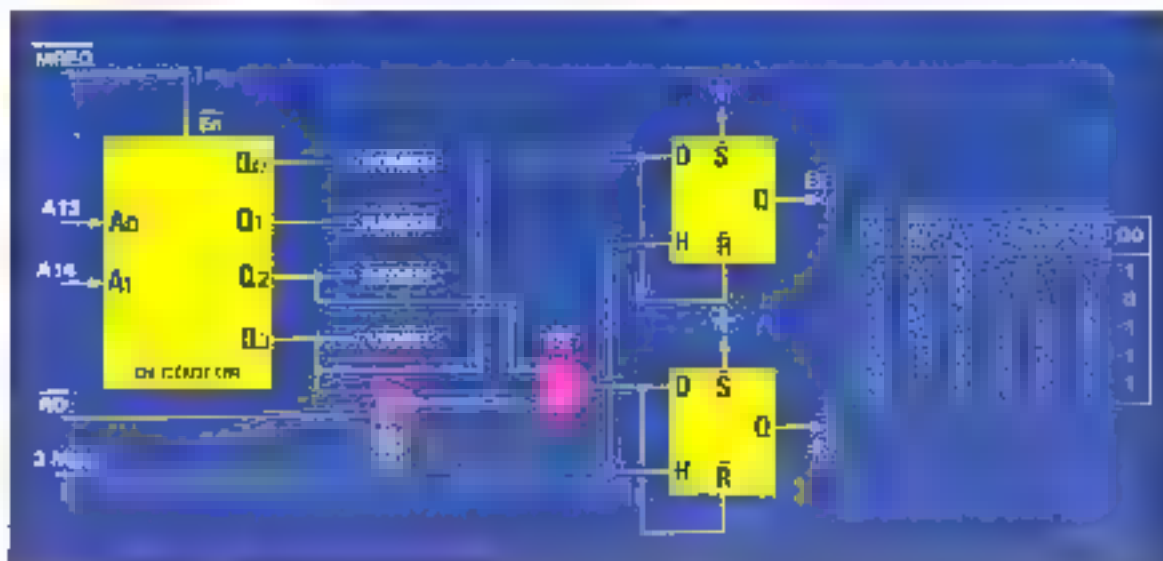


Fig. 2. Schéma de principe de décodage de bus adressé de 28666 à 3556 (à gauche de 8 bits).

ordinaire (spectre 2,5 MHz) qui parfaitement fonctionne.

L'horloge obtenue de cette manière, outre le fait qu'elle économise un quartz ou un oscillateur supplémentaire, est compatible avec le 3556 à condition d'élaborer les signaux particuliers à ce composant (grâce aux deux bascules U de U3). Nous revenons sur ce point ultérieurement.

Enfin, un signal d'autorisation d'accès à la mémoire vidéo est disponible sur la broche RDY du 3556. Il est relié directement à l'entrée \overline{WAI} du Z 80. Ceci permet l'écriture ou la lecture dans la RAM vidéo uniquement si le processeur vidéo est prêt à recevoir le trans-

fert. Il s'occupe en effet de façon prioritaire de la gestion du balayage TV, qui ne peut souffrir aucun ralentissement sous peine de mauvaise synchronisation.

Le décodage d'adresses mémoire est réalisé par une moitié de U6 qui est un double décodeur deux voies vers 4. Le schéma de principe partiel de cette partie est représenté figure 3.

Afin de minimiser le nombre de composants, un décodage incomplet est opéré puisque deux bits d'adresses (A15 et A12) issus du Z 80 ne sont pas utilisés. Le décodeur reçoit les bus A14 et A13 et son fonctionnement est résumé en tableau de vérité ci-dessous.

\overline{WREQ} du Z 80 indiquant que ce dernier effectue un échange d'octet avec la mémoire.

Le sens du transfert est déterminé par le passage de RDY ou de \overline{WAI} au niveau actif bas.

De la table de vérité du décodeur sont déduites les adresses qui correspondent à chaque sortie, chacune occupant 16 K-octets qui ne sont pas forcément entièrement utilisés.

La sortie \overline{ROMSEL} active la mémoire de programme (à l'adresse 0000h à 0FFFh). \overline{RAMSEL} active la mémoire de travail (2 K de 2000h à 27FFh par exemple). L'emploi des deux autres sorties est plus délicat car le VDP ne répond pas à des signaux identiques à ceux utilisés par les mémoires. \overline{REGSEL} est affectée aux registres du 3556 (adresse 4000h par exemple) et \overline{VIDSEL} à la mémoire d'écran (adresse 6000h par exemple).

Le 3556 ne possède pas de broche de sélection de boîtier, mais son comportement dépend des niveaux logiques présents en E_1 et E_2 (encadré 1). Une logique de décodage supplémentaire est donc nécessaire. Ainsi, l'entrée E_1 doit passer à 0 quand le Z 80 veut lire la mémoire d'écran d'une part, lire ou écrire dans les registres de 3556 d'autre part. Ceci se traduit par :

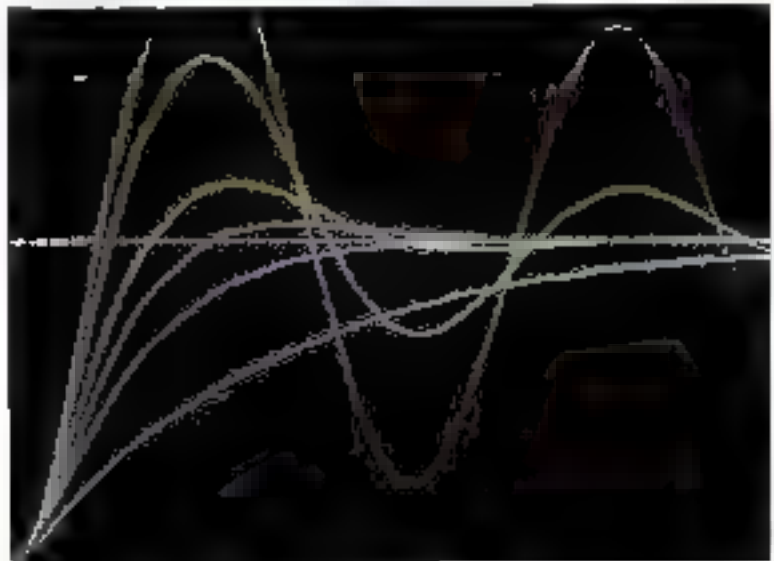
$$E_1 = 0 \text{ si } \overline{REGSEL} = 0 \text{ ou } (\overline{VIDSEL} = 0 \text{ et } RD = 0),$$

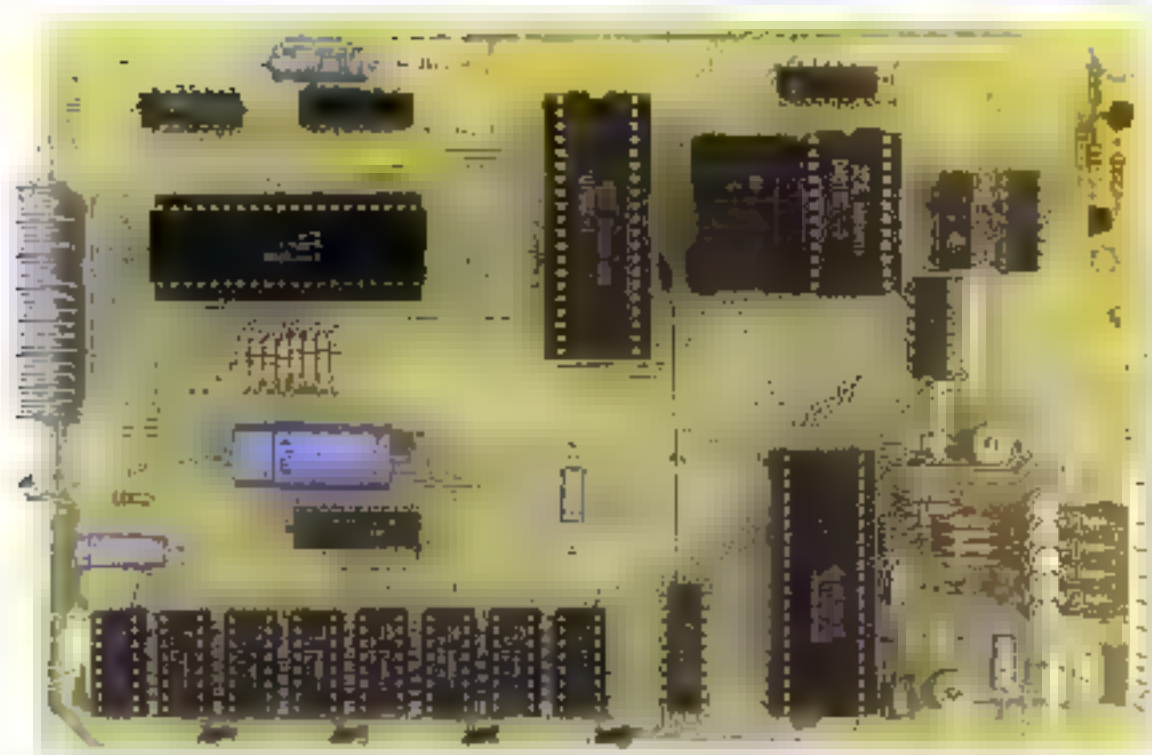
soit encore par l'équation booléenne :

$$E_1 = \overline{VIDSEL} + RD \overline{REGSEL}$$

Compte tenu du fait que \overline{REGSEL} et \overline{VIDSEL} ne peuvent se trouver au niveau bas (actif) simultanément.

L'entrée E_2 , quant à elle, doit passer à 0 chaque fois que le Z 80 accède à la mémoire d'écran. Elle est donc obtenue directement à partir de \overline{VIDSEL} .





Il reste un problème à résoudre. En effet, les signaux E_1 et E_2 acquis comme nous venons de le décrire ont une durée d'activation un peu trop courte compte tenu des spécifications du TMS 3556. Ils sont donc allongés artificiellement grâce à deux bascules D. Ces dernières passant au niveau bas dès que leur entrée D passe au niveau bas, par action simultanée sur leur entrée de mise à zéro asynchrone. Par contre, elles ne reviennent au niveau haut qu'au front montant d'horloge qui suit le passage à 1 de l'entrée D. Ceci permet d'augmenter la durée du niveau bas d'une demi-période d'horloge.

E_1 et E_2 se désactivent donc ■ moins 300 ns plus tard que R/W, ce qui est conforme aux spécifications du constructeur.

Les chronogrammes relatifs aux signaux E_1 , E_2 et R/W du 3556 sont représentés à la Figure 4 en supposant que le signal RDY est au niveau logique haut. Sinon il convient d'ajouter des périodes d'horloges supplémentaires tant qu'il reste au niveau bas.

L'interface type Centronics est assurée grâce à un circuit d'interface parallèle de la famille du Z 80 (PIO en abrégé).

Comme aucun autre composant d'entrée/sortie n'est utilisé, aucun décodage d'adresse n'est nécessaire, ce qui simplifie d'autant le branchement. ■ PIO est adressée chaque fois que le Z 80 active la ligne $\overline{IO}/\overline{RD}$.

Le PIO comporte deux ports notés A et B

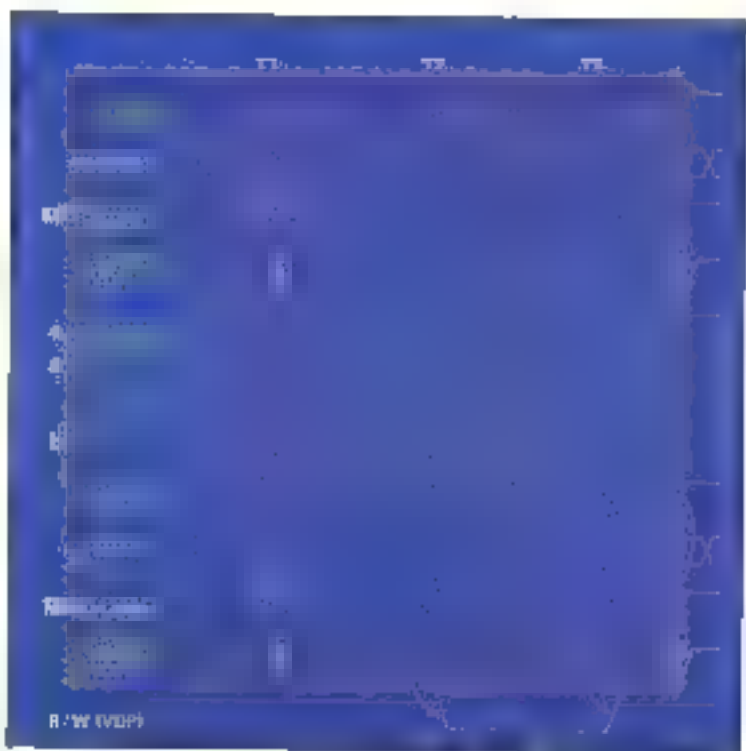


Fig. 4 - a) L'impact du TMS 3556 sur le mémoire d'arrêt par le Z 80
b) L'impact du Z 80 dans le TMS 3556 sur la mémoire d'arrêt

Réalisation

accompagnés chacun de signaux de contrôle RDY et STB. Les 8 bits du port A sont programmés en sortie et assurent diverses commandes. Le port B, quant à lui, est programmé en entrée avec dialogue. Nous noterons ses signaux de contrôle BRDY et BSTB pour éviter la confusion avec le signal STB (ou STROBE) de l'interface Centronics.

Quand l'ordinateur envoie un octet, le signal STROBE, inversé par U1, permet l'échantillonnage de la donnée sur son front descendant conformément aux spécifications. Ce front a pour effet quasi immédiat le passage à 0 de BRDY qui, inversé, constitue lui-même le signal BUSY. Ceci ne demande

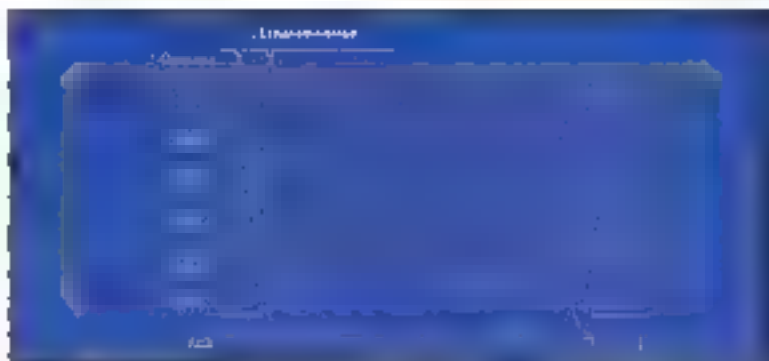


Fig. 4 - Chronogrammes relatifs à l'activité de données

Encadré 1

TMS 3556

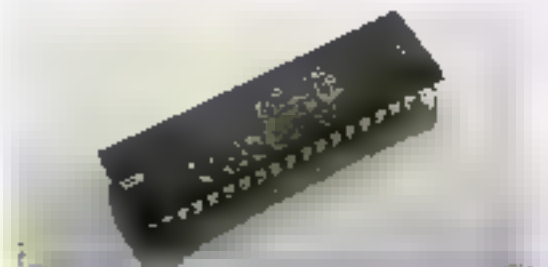
Le TMS 3556 est un processeur de réalisation (en anglais « Video Display Processor » ou encore VDP en abrégé) fabriqué par la firme Texas-Instruments, et destiné à gérer l'affichage de caractères ou de graphismes définis point par point sur un écran de télévision.

Il est conçu pour être commandé par un microprocesseur standard 8 bits, mais les signaux de contrôle demandent en général une adaptation.

Les différents modes de fonctionnement peuvent être choisis par programmation de ses registres internes.

Le 3556 se charge lui-même des accès et du rafraîchissement de la mémoire d'écran, qui peut donc être de type dynamique. Sa capacité peut atteindre 64 K-octets au maximum, ce qui permet, dans le mode graphique pur, de stocker les informations concernant deux images en 8 couleurs. Cette mémoire n'est pas située dans l'espace adressable par le microprocesseur, mais les échanges d'information sont possibles.

Le TMS 3556 fournit directement les sorties couleurs (R, V, B), commutation rapide (I) et synchronisation composite (SMC) destinées à l'entrée Périel d'un téléviseur, ce qui simplifie au maximum la conception de l'interface (fig. A).



Le TMS 3556 : processeur VDP de réalisation

Description matérielle

■ Echanges avec le microprocesseur

E₁, E₂ : Déterminent le type d'accès demandé par le microprocesseur selon le codage suivant ; 11 Etat de repos. Aucun accès

0 1 Accès aux registres internes du VDP

1 0 Ecriture dans la mémoire d'écran

0 0 Lecture de la mémoire d'écran.

Entrée qui indique le sens de l'échange

1 Lecture d'un registre du VDP

0 Ecriture dans un registre du VDP

RDY : Sortie d'autorisation d'accès à la mémoire d'écran.

DB0 à DB7 : Bus de données bidirectionnel (DB7 est le MSB).

■ Contrôle de la RAM vidéo

RAS, CAS : Signaux habituels destinés aux mémoires dynamiques.

WR : Signal d'écriture actif au niveau bas.

OE : Signal de lecture actif au niveau bas.

DB0 à DB7 : Bus de liaison à la mémoire d'écran, servant à la fois au transfert des adresses (signet/colonnes), et des octets de données.

ODE, ODS : Oscillateur de cadencement des accès du VDP à la RAM. Sa fréquence typique est de 18 MHz.

■ Signaux relatifs à la vidéo

OBE, OBS : Oscillateur générant la fréquence « point » de 7,25 MHz pour une durée totale de la ligne de balayage égale à 64 μ S.

SL1, SCT : Broches d'entrée ou de sortie (selon le mode programmé) des impulsions de synchronisation.

R, V, B : Sorties vidéo respectivement rouge, vert, bleu.

I : Signal de commutation rapide destiné à la prise Périel et permettant l'insertion de l'image mémorisée dans celle reçue par le téléviseur.

SCM : Sortie du signal de synchronisation composite.

■ Autres

HMP, HZ : Signaux de dialogue permettant l'accès direct d'un autre processeur à la mémoire d'écran (non utilisés ici).

VDD : Tension d'alimentation de +5 V.

VDD : Alimentation intermédiaire de +3 V.

VSS : Masse logique.

Réalisation

- aucune obligation pour l'utilisateur ■ connaître ■ délai de fonctionnement, aussi bien du matériel que du logiciel,
 - aussi grande compatibilité que possible avec le code ASCII afin de pouvoir écrire du texte sans difficulté ;
 - pilotage asé en langage évolué.
- L'organigramme de principe décrivant les grandes lignes du fonctionnement se trouve à la figure 6.

Immédiatement après l'initialisation, le PIO et le 3856 sont programmés et certaines variables de travail sont initialisées. Puis les deux pages d'écran sont « effacées » et la page n° 1, alors visible, apparaît d'une teinte uniforme bleu pâle (cyan), couleur de fond choisie par défaut (la couleur d'encre étant le bleu foncé).

Précisons que nous avons décidé de n'autoriser les accès du Z 80 à la mémoire d'écran que lors des retours de ligne et de trame, ■ qui évite des perturbations de l'image désagréables durant l'exécution de certaines fonctions. Les mesures effectuées ont montré que la perte de temps était assez faible (de l'ordre de quelques %) et maximale (environ 10 %) lors de l'utilisation de la commande n° 15 Paint. Ceci est donc partiellement supportable et s'explique par le fait que la majeure partie du temps est utilisée à des calculs de coordonnées plutôt qu'à des accès proprement dits.

Après l'initialisation, le programme se place sur une boucle d'attente d'une commande, c'est-à-dire en fait d'un octet. Quand il est reçu, un test est opéré sur sa valeur.

S'il est supérieur ou égal à 20h, le programme le considère comme ■ code d'un

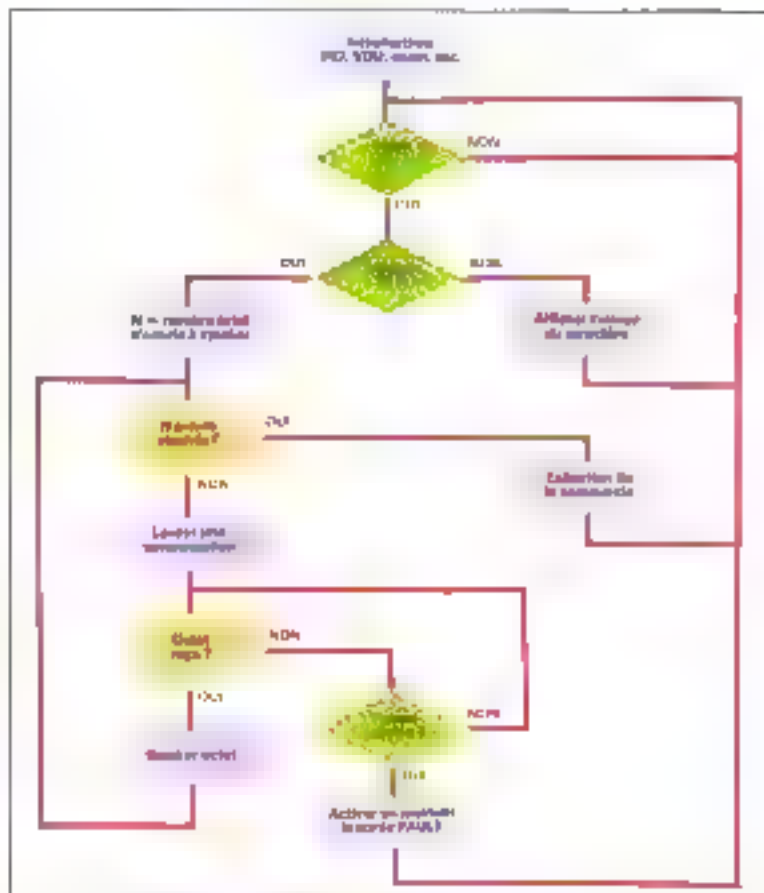


Fig. 6. Organigramme général du fonctionnement.

Fonction numéro	Nom mnémotechnique	Déclencheur	Fonction réalisée
1=01h	PAGE	2	1° Choix de page de travail et de page visualisée 2° Choix des lettres de la palette (si l'option est installée)
2=02h	OLDPEN	1	Choix d'un espace ouvert ou fermé
3=03h	COLORS	3	Choix de trois couleurs appelées cadre, fond et marge
4=04h	RATEK	2	Modification de l'échelle verticale (pour les coordonnées polaires)
5=05h	DIRECT	2	Choix de la direction d'écriture parmi les quatre possibles
6=06h	PENCUR	1	Définition des tracés bicolors
7=07h	PENRET	0	Recul du curseur jusqu'à sa position précédente
8=08h	BACKSPACE	0	Recul de curseur d'un caractère
9=09h	CURSOR	4	Positionnement du curseur en X,Y
10=0Ah	LINEFEED	0	Saut de ligne
11=0Bh	INTERLINE	1	Définition de l'interligne
12=0Ch	CLEAR	0	Étalement de l'écran
13=0Dh	CARET	0	Recul du curseur en début de ligne
14=0Eh	DEFOR	3	Définition d'un caractère semi-graphique
15=0Fh	PAINT	1	Coloration d'une zone
16=10h	PREP	4	Mise d'un profil défini en X,Y dans la couleur de fond

Fonction numéro	Nom mnémotechnique	Déclencheur	Fonction réalisée
17=11h	PSET	4	Idem dans la couleur d'encre
18=12h	PLÖT	4	Idem en coordonnées polaires R,θ
19=13h	LINE	3	Tracé de droite entre X1,Y1 et X2,Y2
20=14h	LINEO	4	Idem entre le curseur et X,Y
21=15h	ORANETO	4	Idem en coordonnées polaires R,θ
22=16h	RELBE	4	Idem en coordonnées X,Y relatives
23=17h	BOX	3	Rectangle dont on définit deux sommets X1,Y1 et X2,Y2
24=18h	RELBOX	4	Idem en relatif/curseur
25=19h	FILL	3	Comme BOX mais rempli
26=1Ah	RELFIL	4	Comme RELBOX mais rempli
27=1Bh	CIRCLE	6	Arc de cercle ou d'ellipse R,θ1,θ2
28=1Ch	POLYGON	6	Arcs de polygone régulier R,θ1,θ2,θ3
29=1Dh	MASK	3	Masquage d'une portion d'écran
30=1Eh	UNMASK	3	Démasquage d'une portion d'écran
31=1Fh	INCRJUST	1	Investition dans l'image analogique (si l'option est installée)

Tableau 1. Commandes - régimes d'opérations.

caractères à afficher à la position courante atteinte.

Dans la négative, à part le code 00 qui est ignoré, à est considéré comme l'une des 31 fonctions disponibles. Certaines d'entre elles doivent être accompagnées d'une liste d'octets qui constituent les paramètres associés.

Auquel cas, le programme s'attend à les

recevoir « assez rapidement », c'est-à-dire dans un délai ne dépassant pas quelques centaines de millisecondes, ce qui est largement compatible, même avec les ordinateurs les plus lents.

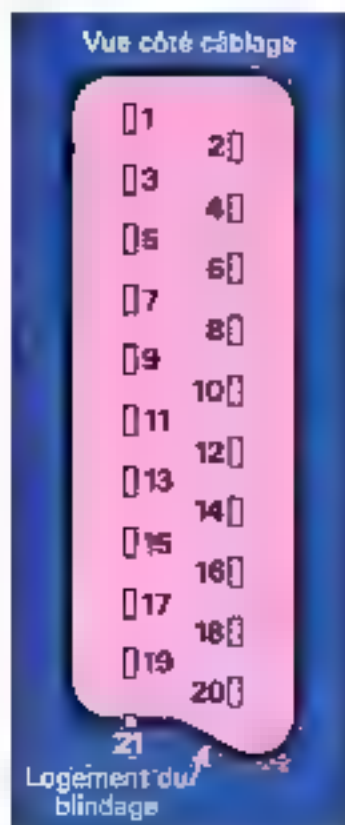
Dans le cas contraire, la commande est ignorée, le signal ERROR (ou FAULT) est activé durant quelques millisecondes, puis le

programme se met dans l'attente d'une nouvelle commande. Ceci s'avère très pratique à l'usage car il n'est pas nécessaire de réinitialiser le dispositif pour une banale erreur. Ce qui risque de se produire lors des premiers essais. Toutefois, si le nombre d'octets envoyé est trop grand, le premier en trop sera considéré comme la commande suivante, ce

LA PERITEL

Ce dispositif, monté sur tous les téléviseurs couleur vendus en France depuis 1981, est très intéressant pour les amateurs de micro-informatique car il permet d'utiliser facilement un téléviseur en tant que moniteur couleur tout en obtenant une meilleure qualité d'image qu'avec un modulateur UHF.

Les liaisons sont établies entre la partie femelle ■■ embâisée, montée sur le téléviseur, et la partie mâle, ou fiche, placée à l'extrémité du câble de raccordement. Les connexions sont assurées par deux rangées de 10 contacts en quinconce, plus un contact spécial de blindage. Le pas entre contacts est de 3,81 mm et la distance entre ■■ deux rangées ■■ de 5,08 mm.



Les conducteurs acheminant les signaux vidéo ■■ assymétrés (signaux de couleur et de synchronisation) doivent en principe être du type coaxial 75 Ω , bien

que ce ne soit pas toujours le cas de certains cordons commercialisés. Les conducteurs acheminant les signaux audio sont du type câble blindé.

Description des différentes broches

Broches	Signaux « audio »
1	Sortie - audio - voie B (stéréo voie droite)
2	Entrée - audio - voie B (stéréo voie droite)
3	Sortie - audio - voie A (stéréo voie gauche)
4	Masse commune - audio -
5	Entrée - audio - voie A (stéréo voie gauche)
La tension de sortie est de l'ordre de 500 mV sous une impédance < à 1 k Ω . La tension d'entrée doit être de l'ordre de 500 mV et l'impédance > à 10 k Ω .	
Broches	Signaux « Vidéo »
5	Masse - Bleu -
7	Entrée composante - Bleu -
8	Masse - Vert -
11	Entrée composante - vert -
13	Masse - rouge -
15	Entrée composante - rouge -
17	Masse - vidéo -
19	Sortie - vidéo - composite positive
20	Entrée - vidéo - composite ou synchr.
L'impédance est de 75 Ω . L'amplitude est de 1 V entre le blanc et le noir et de 0,3 V pour la synchr. Une tension continue de 0 à 2 V peut y être superposée. La valeur crête des 3 signaux de couleur est de 0,7 V sous une impédance de 75 Ω .	
Broches	Autres signaux
6	Entrée - commutation lente - Etat logique 0 (de 0 à 2 V) : réception TV Etat logique 1 (de 9,5 à 12 V) : périmétrie Résistance d'entrée > à 10 k Ω .
16	Entrée - commutation rapide - Etat logique 0 (de 0 à 0,4 V) : réception TV Etat logique 1 (de 1 à 3 V) : périmétrie Impédance d'entrée 75 Ω . Ce signal permet d'incruster une image graphique dans l'image reçue (sous tirage).
10	Ligne omnibus de données
12	Ligne omnibus de données
14	Masse des lignes omnibus L'utilisation prévue de ces trois contacts est encore à l'étude.
18	Masse commutation rapide.
21	Masse commune (blindage).

Réalisation

qui peut évidemment donner lieu à de curieux effets !

Les commandes disponibles sont énumérées brièvement au **tableau 1**. On remarquera que certains codes d'usage fréquent ont gardé leur signification courante, comme **10 = DCh** pour le passage à la ligne de caractères suivante, **12 = DCh** pour l'effacement de l'écran ou **13 = DDn** pour le retour du curseur en début de ligne.

Toute commande reconnue correcte est bien sûr exécutée immédiatement, mais peut nécessiter plusieurs secondes (par exemple dans le cas de remplissage d'une zone assez

grande ou au contour compliqué, avec une couleur donnée). Pendant le temps d'exécution, seul le premier octet de la commande suivante sera encore accepté par la carte, faute de tampon d'entrée. Ensuite, la sortie de contrôle **BUSY** restera au niveau haut jusqu'à la fin de l'exécution. Remarquons que le

L'INTERFACE CENTRONICS

Ce type d'interface est utilisé actuellement pour la connexion de la plupart des imprimantes à des ordinateurs du marché.

Elle est couramment appelée interface « Centronics », du nom de la firme qui l'a d'abord utilisée, mais est devenue depuis un standard de fait.

Elle permet l'envoi de données sous la forme d'octets ainsi que le transfert dans les deux sens de certains signaux de contrôle. Tous ces signaux logiques sont aux normes TTL, c'est-à-dire niveau haut compris entre 2,4 V et 5 V et niveau bas entre 0 et 0,4 V.

Le connecteur utilisé, normalisé lui aussi, comprend 35 contacts, et la position des plus importants d'entre eux est parfaitement déterminée, ce qui autorise en principe un branchement au fonctionnement immédiat et sans surprise.

Les principaux signaux

DATA 1 à 8 :

Ces huit signaux constituent la donnée transférée en logique positive (DATA 0 est le MBE).

STROBE :

Signal d'échantillonnage de la donnée, envoyé par l'ordinateur, et normalement au niveau haut (la donnée est lue par l'imprimante sur son front descendant). Il doit, en principe, rester au niveau bas pendant au moins 1 μ .

ACK :

Signal issu de l'imprimante, indiquant que la donnée précédente a été lue et traitée. On peut donc l'interpréter comme signal de demande de la donnée suivante éventuelle.

BUSY :

Signal indiquant que l'imprimante est occupée. Quand il est au niveau haut, aucune réception de donnée n'est admise.

Tous ces signaux accompagnent le transfert de chaque octet. Certains ordinateurs n'utilisent que l'un des deux signaux **BUSY** ou **ACK**.

Les autres signaux (pas toujours disponibles)

INIT :

Demande d'initialisation de l'imprimante qui reste à l'état haut en service normal.

TEST :

Activation d'un programme de test de l'imprimante.

PE :

Signal actif à l'état haut indiquant l'absence de papier.

SEL :

Signal indiquant à l'état haut que l'imprimante est sélectionnée (donc apte à l'impression).

ERROR :

Signal indiquant l'état d'erreur de l'imprimante quand il est au niveau bas.

CLK :

Signal d'horloge émis par l'imprimante, éventuellement utilisable par l'interface.

CHASSIS :

Masse mécanique à relier au châssis de l'ordinateur, et éventuellement au blindage du câble de liaison.

+ 5 V :

Tension fournie par l'imprimante et utilisable par l'interface (courant admissible de l'ordre de 50 à 100 mA).

BROCHE	NOM	SENS	BROCHE	NOM	SENS
1	STROBE	→	1	Masse	-
2	DATA 1	→	20	"	-
3	DATA 2	→	21	"	→
4	DATA 3	→	22	"	-
5	DATA 4	→	23	"	-
6	DATA 5	→	24	"	-
7	DATA 6	→	25	"	-
8	DATA 7	→	26	"	→
9	DATA 8	→	27	"	-
10	ACK	←	28	"	-
11	BUSY	→	29	"	-
12	PE	→	30	"	-
13	SEL	→	31	INIT	→
14	Masse	-	32	ERROR	←
15	?	-	33	Masse	-
16	Masse	-	34	CLK	←
17	CHASSIS	-	35	TEST	→
18	+ 5 V	→	36	?	→

? : utilisation qui dépend de l'imprimante → : de l'ordinateur vers l'imprimante ← : de l'imprimante vers l'ordinateur

nombre de paramètres associés à une commande n'est pas toujours égal au nombre d'octets à envoyer. En effet, certains paramètres négatifs ou dont la valeur dépasse 255 (coordonnées cartésiennes ou polaires par exemple) sont codés sur deux octets successifs.

Un affichage alphanumérique est prévu, pour écrire facilement les tables, ne serait-ce que comme titres ou légendes accompagnant des graphiques. Tout code supérieur ou égal à 32 provoque donc l'affichage, à la position courante du « curseur », du caractère correspondant ainsi que le déplacement automatique du curseur.

Calcul, en réalité invisible, peut être positionné n'importe où sur l'écran, et même hors écran (commande n° 8), ce qui peut s'avérer utile lors de certains tracés.

Les codes de 20h (= 32) à 7Fh (= 127) produisent l'affichage des formes prédéfinies mémorisées dans la Reprom et qui ne sont donc pas modifiables par l'utilisateur, sauf en changeant son contenu. Cette table est située de l'adresse 0D00h à l'adresse 0FFFh soit 768 octets en fin de mémoire. Chaque caractère occupant une largeur de 8 pixels, chaque octet décrit une ligne de 8 points, et 8 octets définissent les huit lignes élémentaires composant le caractère de bas en haut. Les caractères sont décrits par codes croissants, le premier étant l'espace (code 20h).

Une ligne d'écran de 320 pixels peut contenir 40 caractères. Par ailleurs, l'interligne choisi par défaut étant de 10 pixels, un écran complet peut visualiser 25 lignes de texte, le maximum étant 31 en choisissant un interligne de 8 pixels (voir la fonction n° 11), mais le texte est alors moins lisible.

Les codes de 80h (= 128) à FFh (= 255) doivent par contre être définis par l'utilisateur (commande n° 14), mais ne sont pas initialisés à la mise sous tension.

Ils sont eux aussi contenus dans une matrice de 64 points (8 x 8), et peuvent par exemple servir à la description des caractères accentués de l'alphabet français, non prévus dans le code ASCII.

Signalons que l'écriture de tous ces caractères s'effectue dans quatre directions grâce à la commande numéro 5.

Le contenu de la mémoire de programme est donné en figure 7. La moindre erreur de recopie d'un octet du début jusqu'à l'adresse 0CFFh sera fatale au déroulement du programme.

Réalisation pratique

Le prototype a été réalisé sur un circuit imprimé double face à trous métallisés de 22 cm sur 14,3 cm environ, comportant tous

0000	31	00	28	ED	56	21	0C	00	E5	ED	40	42	3E	FF	D3	02
0010	3E	60	D3	02	3E	4F	D3	03	3E	70	D3	00	21	BF	0A	01
0020	1A	00	11	4B	20	ED	80	1B	26	62	65	72	6E	61	72	64
0030	20	60	61	72	63	68	61	6C	4F	CD	CE	0C	7D	E3	00	C3
0040	02	00	21	4B	20	06	1A	7E	32	00	40	23	10	F9	C9	ED
0050	42	00	4F	21	00	00	06	10	2F	77	2F	23	E6	11	10	F8
0060	4F	21	00	20	06	78	77	23	10	4C	30	32	38	20	32	39
0070	20	3E	01	32	03	20	3E	5A	32	2C	20	3E	07	32	24	20
0080	21	FF	FF	22	2A	20	3E	0A	32	45	20	5E	00	32	3E	20
0090	32	30	20	3E	80	32	3C	20	21	00	80	22	00	20	00	FE
00A0	06	21	00	00	22	00	20	21	C3	0A	CD	07	05	00	FE	04
00B0	08	01	3E	50	32	41	20	D3	00	31	00	28	40	21	80	00
00C0	E3	CD	F0	00	30	F8	07	2B	F8	FE	20	D2	10	08	FE	10
00D0	04	F7	05	CB	27	5F	14	00	CB	3F	21	00	0A	19	5E	23
00E0	54	E8	E9	2E	10	21	41	20	AE	03	00	77	00	F4	00	C9
00F0	08	00	E4	80	C0	08	01	37	C9	F5	AF	10	20	F0	F1	C7
0100	21	04	20	11	08	20	01	04	00	ED	0A	3A	39	20	07	20
0110	2C	11	40	01	2A	08	20	CB	7C	2B	03	19	18	04	87	ED
0120	52	30	01	19	22	08	20	11	FA	00	2A	0A	30	CB	7C	28
0130	03	19	18	04	87	ED	52	30	01	19	22	0A	20	11	40	01
0140	2A	08	20	CB	7C	20	14	B7	ED	52	30	0F	11	FA	00	2A
0150	0A	20	CB	7C	20	05	B7	ED	52	38	07	3E	FF	32	38	20
0160	37	C9	2A	0A	20	7C	B5	2B	07	A5	2E	00	11	7A	00	3A
0170	E8	01	ED	58	08	20	CB	3A	CB	1B	CB	3A	CB	1B	CB	3A
0180	CB	1B	19	19	19	ED	58	00	20	19	2E	01	11	00	40	12
0190	76	12	3E	02	12	7C	12	AF	32	39	20	C9	3A	08	20	E6
01A0	07	3C	47	3E	01	0F	10	FD	07	0F	5F	07	07	00	52	01
01B0	00	06	CB	03	CB	7C	CB	08	08	7D	2F	AF	7C	2F	67	23
01C0	C9	CB	40	0A	CE	01	11	8D	0A	CD	B9	01	18	03	14	09
01D0	09	EB	19	19	7E	23	66	6F	B7	CB	48	28	01	37	03	08
01E0	58	72	29	CD	EB	01	CB	5C	CB	1D	C9	44	40	21	00	00
01F0	3E	07	C8	42	28	04	07	30	01	1C	3D	28	09	EB	79	CB
0200	29	30	EF	1C	18	EC	5C	63	C9	01	68	01	87	08	7C	28
0210	07	ED	4A	FA	11	02	1B	06	ED	42	F2	1B	02	09	87	11
0220	5A	70	06	FF	04	ED	52	F2	24	02	19	E5	E5	00	E1	01
0230	00	0C	89	01	ED	58	04	20	17	22	10	20	01	04	01	CD
0240	C1	01	CD	59	02	70	7A	B3	C4	EB	01	08	DC	07	01	ED
0250	50	04	20	00	07	ED	57	22	12	20	C9	0D	00	01	08	21
0260	42	20	04	03	7E	32	00	60	23	10	F9	C9	0D	09	01	08
0270	21	42	20	06	03	3A	00	60	77	29	10	F9	C9	21	00	00
0280	22	08	20	2A	74	20	22	0A	20	11	FA	00	57	ED	52	00
0290	C0	62	01	21	F0	30	06	78	18	D8	CD	7D	32	2A	72	20
02A0	11	F0	20	CD	1C	02	CB	F5	CD	FF	02	2A	72	10	23	08
02B0	20	CD	1F	03	F1	21	F0	20	11	7B	20	01	78	00	ED	80
02C0	21	6A	20	11	62	00	01	08	00	ED	80	C9	05	12	08	20
02D0	00	3C	CB	10	CB	3C	CB	10	C6	3C	CB	10	54	50	19	19
02E0	01	19	23	23	05	1D	9C	01	01	00	03	7A	A4	18	02	CB
02F0	17	C8	37	28	10	F5	01	2A	08	20	3A	77	20	89	C9	11
0300	F0	20	23	28	7C	B5	2B	05	CD	CE	02	20	F4	22	6E	20
0310	28	CB	7C	20	05	CD	CC	02	2B	F6	23	22	6A	20	C9	11
0320	F0	20	28	23	01	3F	01	87	ED	42	09	30	05	CD	CC	02
0330	20	F1	22	6C	20	23	01	00	01	B7	ED	42	09	30	05	CD
0340	CC	02	C6	F1	28	22	70	20	C9	5E	16	00	19	19	19	19
0350	23	C9	E5	E5	21	68	21	5E	34	CD	4A	03	01	73	33	72
0360	E0	58	74	20	3A	76	20	73	ED	44	23	77	23	72	E1	C9
0370	E5	21	60	29	5E	34	ED	4A	03	E5	21	68	21	35	CD	49
0380	03	01	01	04	00	ED	80	10	3A	74	20	ED	44	12	E1	C9
0390	21	72	23	0E	00	C0	F0	00	38	00	CD	F9	00	00	20	F5
03A0	CD	E3	00	E1	C3	02	04	77	23	10	68	3A	3C	20	32	40
03B0	20	21	72	23	C9	04	01	CD	90	03	3A	3C	20	F5	7E	32
03C0	77	30	0F	0F	0F	32	30	20	3E	FF	32	3A	20	3E	01	32
03D0	68	21	2A	04	20	22	69	21	2A	03	20	22	68	21	31	68
03E0	21	7E	B7	20	05	F1	82	3C	20	C9	35	CD	49	03	E3	3E
03F0	01	11	6F	22	12	C3	01	03	00	ED	00	12	E1	51	78	20
0400	01	04	00	ED	80	3E	FF	32	76	20	CD	9A	02	28	CF	3A
0410	76	20	21	74	20	84	77	FE	FA	02	44	05	00	70	07	2A
0420	66	20	23	ED	5B	44	20	07	ED	52	19	02	44	03	11	F0
0430	20	CD	CC	02	2B	EC	0C	FF	02	2A	6E	20	23	CD	1F	D3
0440	2A	6E	20	ED	5B	42	20	23	07	ED	52	30	38	18	E8	CD
0450	52	03	7C	B5	28	32	11	76	20	CD	CC	02	28	20	F3	23
0460	ED	5B	6A	20	28	B7	ED	52	39	1E	19	20	CD	70	03	7C

Fig. 7 - Image hexadécimale de la mémoire

0E10 00 FC 32 32 FC 32 32 FC 00 7E 30 90 90 90 90 90 7E	0F10 00 79 44 44 44 44 70 40 40 60 30 40 40 40 30 00 00
0E20 00 FC 42 42 FC 42 42 FC 00 FE 00 90 FC 90 90 FE	0F20 00 7C 44 44 44 44 70 04 04 00 30 40 7C 44 30 00 00
0E30 00 80 80 90 FC 90 90 FE 00 7E 82 82 82 82 80 82 7C	0F30 00 7D 44 44 44 44 70 04 04 00 30 04 3C 04 3C 44 3C 00 00
0E40 00 80 90 00 FC 00 00 FE 00 7E 82 82 82 82 80 80 80	0F40 00 44 44 44 44 44 53 40 40 00 20 10 10 30 00 10
0E50 00 80 90 10 10 10 10 38 00 80 90 00 00 40 90 80	0F50 00 45 05 08 03 13 00 00 03 00 24 20 30 20 34 20 20
0E60 00 FE 00 90 80 80 80 80 00 00 82 82 82 82 72 74 02	0F60 00 7E 10 10 10 10 10 30 00 24 24 74 74 40 40 00 00
0E70 00 62 82 84 84 92 42 02 00 7C 82 82 32 82 82 7C	0F70 00 44 44 44 44 44 52 00 00 00 30 44 44 44 44 00 00
0E80 00 80 80 80 FC 82 82 FC 00 7C 84 10 32 32 32 7C	0F80 40 72 44 44 44 78 00 00 04 21 44 44 44 44 44 00
0E90 00 32 84 88 FC 88 82 FC 00 7C 82 02 7C 80 30 7C	0F90 00 40 40 40 44 53 00 00 00 3C 04 30 40 30 00 00 00
0EA0 00 10 10 10 10 10 10 FE 00 7C 02 80 80 30 32 82	0FA0 00 80 20 20 20 30 20 20 00 24 40 44 44 44 00 00
0EB0 00 10 38 44 82 82 02 82 00 40 02 02 02 02 02 02	0FB0 00 10 20 20 44 44 00 00 00 20 24 24 44 44 00 00
0EC0 00 32 44 02 10 18 44 82 00 10 10 30 10 18 44 02	0FC0 00 44 20 10 20 44 00 00 00 04 34 40 44 44 00 00
0ED0 00 FE 40 20 10 08 04 FE 00 30 20 20 20 20 20 28	0FD0 00 7C 20 30 04 7C 0C 00 00 30 30 80 80 80 80 00
0EE0 00 02 04 08 10 10 10 80 00 38 04 03 08 04 04 10	0FE0 10 30 30 10 10 10 10 10 10 31 01 01 01 01 01 01
0EF0 00 10 10 10 10 54 03 10 00 00 70 40 10 40 20 00	0FF0 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0F00 00 00 00 00 00 00 30 10 00 04 40 44 40 24 00 00	

Fig. 7/304866

Ref.	Désignation	Fonction	Ref.	Désignation	Fonction
U1	74 LS 00	Quadruple NAND à 2 entrées	C1	470 µF-12 V (ou 1 000 µF)	Condensateur chimique
U2	74 LS 08	Quadruple AND à 2 entrées	C2	10 µF-12 V	Condensateur chimique
U3	74 LS 74	Double bascule type D	C3	22 µF-12 V	Condensateur chimique
U4	74 LS 92	Diviseur par 12	C4	47 µF-12 V	Condensateur chimique
U5	74 LS 123	Double monostable	■	10 µF-12 V	Condensateur chimique
U6	74 LS 139	Double décodeur 2 voies vers 4	C5	4,7 nF	Condensateur céramique
U7	74 LS 244	Octuple amplificateur de BUS	C7... C10	10 à 100 nF	Condensateur céramique
■	74 LS 373	Octuple latch	C17	220 pF	Condensateur céramique
U8	Z80-CPU (ou MK 3800)	Microprocesseur	C18	180 pF	Condensateur céramique
U10	Z80-PHD (ou MK 3881)	Interface d'entrées/sorties	C19	15 pF	Condensateur céramique
U11	2732	Mémoire REPRAM 4 Ko	C20, C21	3-30 pF	Condensateur ajustable
U12	4016 ou 6116	Mémoire vive 2 Ko	R1... R13	1 kΩ	Résistance 1/4 W
U13	TMS 3556	Processeur vidéo	R14	47 kΩ	Résistance 1/4 W
U14... U21	4164 (tacc = 150 ns)	Mémoire dynamique 64 Kbits	R15	100 Ω	Résistance 1/4 W
T1... T5	2N 2369	NPN de commutation rapide	R16... R19	10 kΩ	Résistance 1/4 W
T6	BC 238 ou équivalent	NPN d'usage général	R20... R24	4,7 kΩ	Résistance 1/4 W
T7	BC 308 ou équivalent	PNP d'usage général	R25... R28	12 kΩ	Résistance 1/4 W
D21	BZX 83C 2V7	Diode Zener de 2,7 V-400mA	R29... R33	68 Ω	Résistance 1/4 W
L1	8,2 µH	Self miniature	R34	4,7 kΩ	Résistance 1/4 W
L2	4,7 µH	Self miniature	R35	22 kΩ	Résistance 1/4 W
			Connecteur femelle 36 points UMD-Amphénil Série 57		
			Fiche mâle type Péritel. Bouton-poussoir baguifil 1 contact Travail		

Nomenclature des composants utilisés

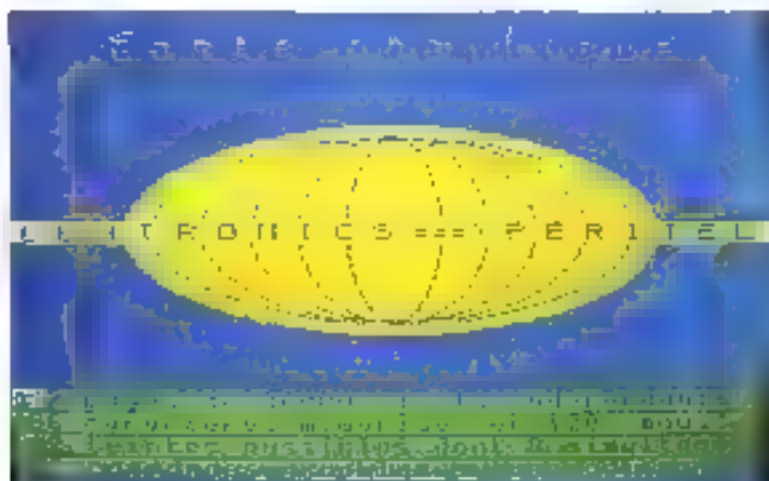
Les composants nécessaires à la version ■ base, sauf l'alimentation (fig. 8).

Commencez par implanter tous les composants passifs (résistances, selfs et condensateurs), puis les transistors. Les 2N2369 étanches rapprochés, il n'y a aucun inconvénient à ce qu'ils se touchent car leurs collecteurs reliés au boîtier, sont tous au + 5 V.

L'on placera ensuite les circuits intégrés, seuls les MOS seront montés sur support. Le brochage des principaux boîtiers est donné figure 9.

Il est par ailleurs recommandé de faire une première vérification visuelle et à l'ohmmètre du montage.

L'embase Contronics peut être reliée à la carte par un câble en nappe à 36 brms, dont certains ne sont pas utilisés. Bien que peu



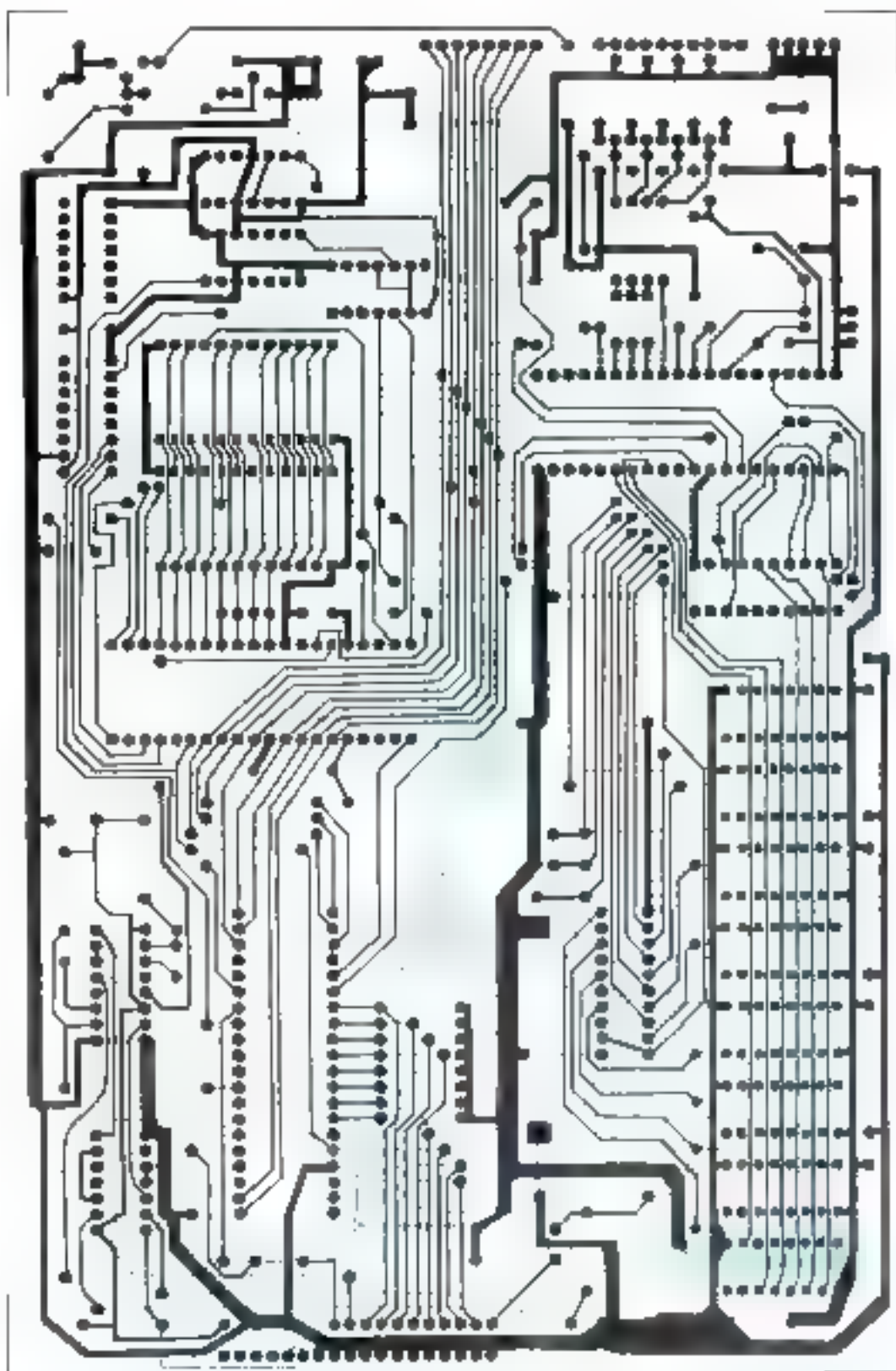


Fig. 88 - Circuit imprimé
double face au côté
composants et côté
coudées.

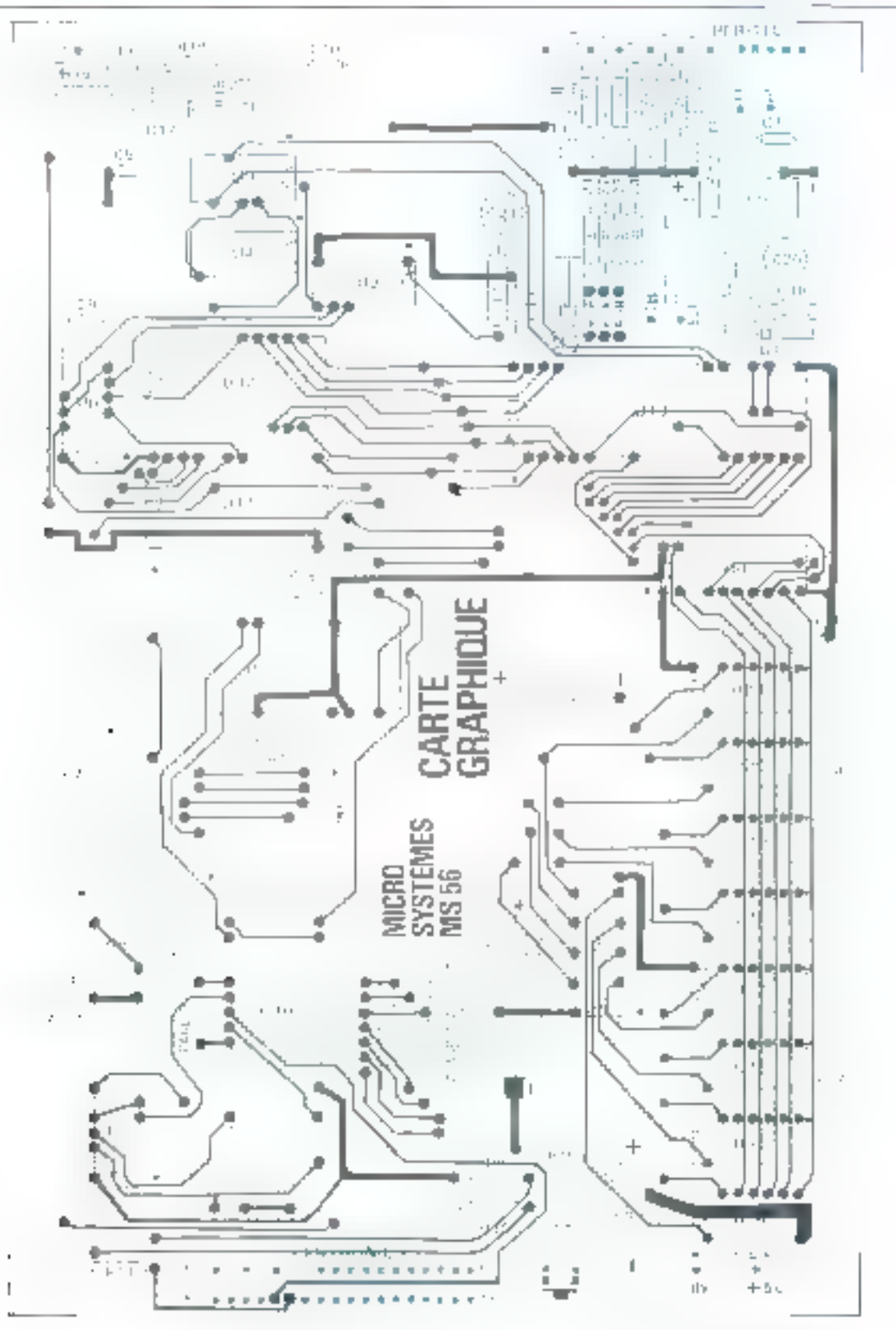


Fig 56 - Application des composants

Réalisation

probable un mauvais fonctionnement de l'interface pourrait provenir du fait que l'ordinateur ne sert de certaines des broches pour un usage particulier. Il faudra alors consulter ses spécifications et relire ces broches, sur l'embase elle-même, soit à la masse, soit au +5 V.

On raccordera un bouton-poussoir, contact ouvert au repos, à l'emplacement indiqué, afin de pouvoir réinitialiser facilement le système lors des essais. À l'autre extrémité de la carte sont indiqués les numéros des broches correspondant à la prise Pritel.

Il est important de n'effectuer que les connexions dont les numéros sont indiqués, et les liaisons de masse correspondantes. La liaison à la broche 19 n'est indispensable que si l'on désire utiliser la possibilité d'incrustation. Elle doit alors être faite en câble coaxial de préférence. Pour terminer, placer les trois straps relatifs aux trois sorties de couleurs provenant du J556. Ceux-ci seront à enlever uniquement au moment d'installer la palette.

Le schéma de l'alimentation est fourni figure 10. La tension de 12 V n'est requise que si le téléviseur ne possède pas de canal « audio-visuel » ou si l'on désire utiliser le module qui permet l'incrustation. Dans ce cas, la consommation totale sous 12 V est de l'ordre de 50 mA.

Le 5 V pourra être obtenu à partir d'un régulateur intégré ordinaire LM 309 ou équivalent (5 V/1 A) monté sur un radiateur, le montage consommant en moyenne 650 mA.

Le transformateur utilisé est un modèle standard possédant un seul secondaire, spécifié 9 V/1 A.

Deux condensateurs céramique de découplage sont indispensables pour éviter les oscillations haute-fréquence dans le cas où les liaisons du boîtier régulateur au transformateur et à la charge sont assez longues.

Essais de fonctionnement

Une fois le montage entièrement câblé et vérifié, on peut le relier au téléviseur et à l'ordinateur, et brancher l'alimentation. Si, par hasard, rien ne se passe, appuyez sur le bouton-poussoir RESET. L'écran prend alors la teinte une cyan. Une mauvaise stabilisation de l'image provient du réglage de l'oscillateur « point » 7,25 MHz. Pour y remédier, il suffit de régler C20 ou si cela est impossible, de changer la valeur de C18. Il est peu probable que ce soit nécessaire.

Si certains pixels apparaissent dans une autre couleur, essayez de diminuer légèrement la fréquence de l'oscillateur d'accès mémoire avec le condensateur ajustable C21.

Réinitialisez plusieurs fois, pour s'assurer de la bonne marche. Les causes les plus probables de mauvais fonctionnement sont dues

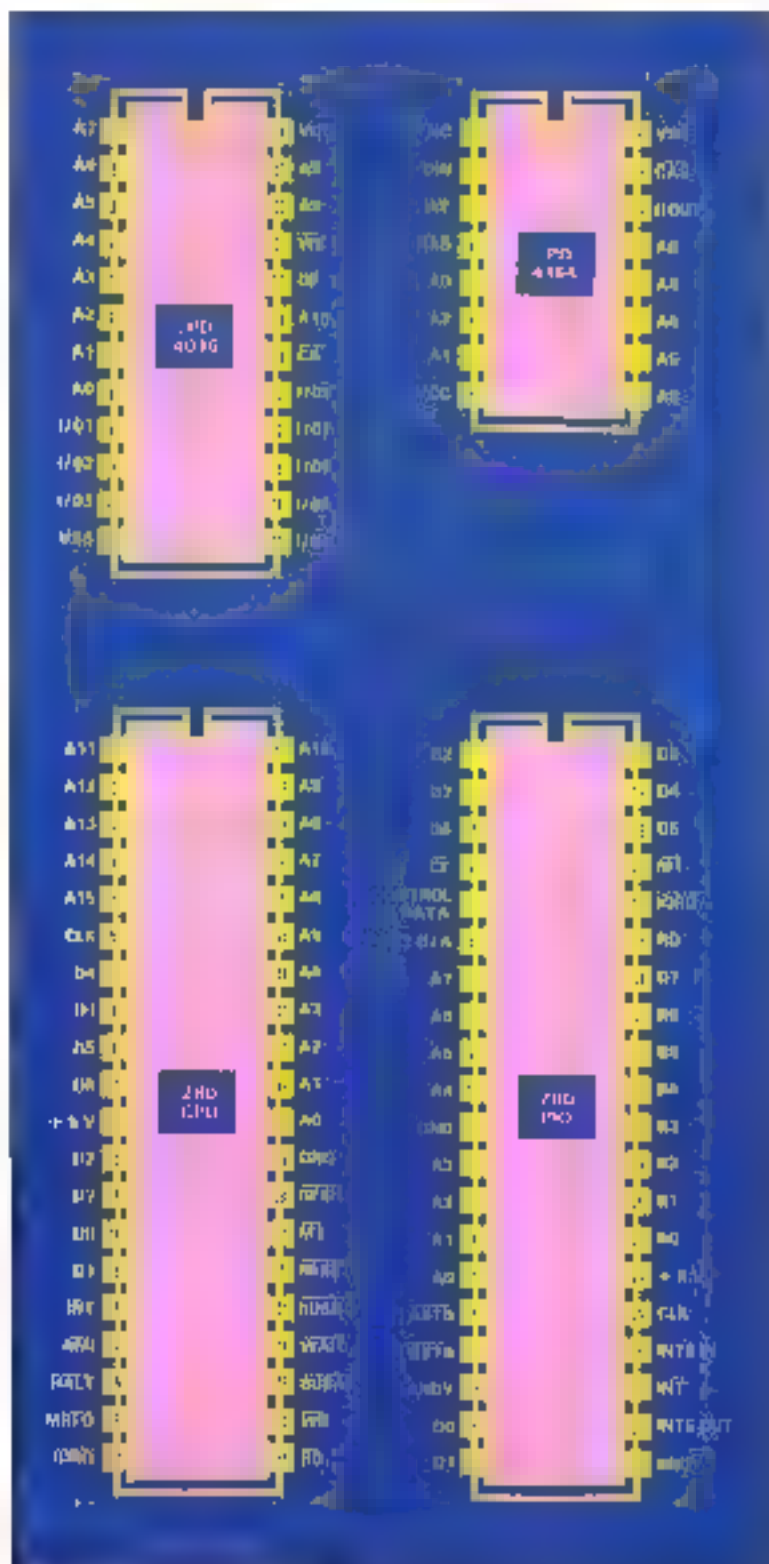


Fig. 9 - Câblage des cartes intégrées.

Réalisation

```

10 K=1:GOSUB 9500:LPRINT "CHEA:J2)";REM Effacement de l'écran
1010 X0=160:Y0=125:A=23:GOSUB 9500:REM Grand cercle
1020 X0=X0:Y0=0:GOSUB 9500:REM entouré de vert
1030 EY=4:GOSUB 9500:GOSUB 9510:REM Etaxles bleues
1040 CO=0:GOSUB 9500:DEFINT I:(36+I)*PI/180:L=45:GOSUB 9520
1050 EY=1:GOSUB 9500:GOSUB 9510:REM Etaxles rouges
1060 CO=EN:DEFINT I:(36+I)*PI/180:L=50:GOSUB 9520
1070 EY=3:GOSUB 9500:GOSUB 9510:REM Etaxles jaunes
1080 CO=EN:DEFINT I:(36+I)*PI/180:L=42:GOSUB 9520
1090 X0=160:Y0=125:EN=7:GOSUB 9500:REM Encr blanche
1100 K=155:AJ=59:AJ=140:GOSUB 9520:REM Arcs de cercle
1110 AS=2:PA=120:GOTO 9520
1120 Y1=51:Y2=51:Z=62:Y2=51:GOSUB 9520:REM broches
1130 X1=255:Y2=515:GOSUB 9520
1140 X1=5:Y1=245:Y2=245:Y3=245:GOSUB 9520
1150 X1=255:Y2=315:GOSUB 9520
1160 X1=5:Y1=245:Y2=245:Y3=245:GOSUB 9520
1170 X1=315:Y2=315:GOSUB 9520
1180 CO=EN:Y0=6:GOSUB 9500:X0=314:GOSUB 9500:REM Coloration en blanc
1190 X0=6:Y0=244:GOSUB 9500:X0=314:GOSUB 9500
1200 END
1900 REM Traçé de deux étoiles à 5 branches
1910 X0=160:Y0=125:A1=0:A2=720:A3=195:GOSUB 9550
1920 A1=36:A2=756:A3=144:GOTO 9550
1930 REM Remplissage de 5 zones situées autour du centre
1940 REM avec la couleur LU
1950 FOR J=0 TO 4:GOSUB 9560
1960 X=L*8:Y=L*A:Y=L*Y0:GOSUB 9560
1970 X0=160-X:Y0=125-Y:GOSUB 9560
1980 X0=160+X:Y0=125+Y:GOSUB 9560:NEXT J:RETURN

```

Fig. 12 - Exemple de programme pour Canon X 67

Un exemple possible est donné à la figure 11. Les routines de base sont situées à la fin.

À la ligne 9900, on trouve l'envoi de la commande CD suivie de nP octets rangés du préalable dans le tableau P(), soit par le sous-programme de la ligne 9910 pour les paramètres à un octet, soit par celui de la ligne 9920 pour deux à deux octets.

À ce sujet, remarquons que CHR\$(X) n'a de sens, en Basic, que si X est compris entre 0 et 255, bornes incluses. C'est la raison du traitement effectué à la ligne 9920. Le paramètre P doit alors être compris entre -32 768 et +32 767.

Les autres lignes de programme de la ligne 11 utilisent des fonctions de base. Pour obtenir le même résultat que dans l'exemple donné au début du paragraphe, on écrira donc plutôt minihébra :

X = 160 : Y = 125 : GOSUB 9500 : LPRINT "Bonjour !"

Remarquons que dans la fonction de positionnement du curseur (ligne 9560) est insérée l'instruction LPRINT. En toute rigueur, celle-ci n'est pas indispensable. Toutefois, certains interpréteurs Basic ont la fâcheuse

LA DESCRIPTION DE CETTE REALISATION VOUS INTERESSE...

La carte imprimée à trois réalisations
220 F + 10 F de port.

Le kit complet, câblages + connectique :
1 000 F + 20 F de port.
Cité Electronique R. Pichot

Si vous désirez vous procurer cette carte câblée et testée, écrivez-nous vite...
Nous regroupons les commandes pour vous faire bénéficier de tarifs préférentiels.

Milroy - Systèmes
Ref. MS 55
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris

habitude d'envoyer les codes ASCII 13 et 10 tous les 80 octets. Ceci pourrait produire un mauvais fonctionnement apparent ■ la carte, en particulier si ces codes se trouvent insérés entre deux paramètres d'une même commande.

LPRINT sert donc à simuler un passage à la ligne suivante, ce qui n'est pas gênant à cet endroit, puisque l'on positionne justement le curseur aussitôt après.

Ces précisions étant données, la carte est maintenant prête à être exploitée selon l'impression de chacun. La figure 12 donne un exemple ■ programme utilisant certaines des routines de la figure 11. Il a été rédigé sur un ordinateur portable Canon X 67. Une remarque pour terminer : l'écriture d'un programme, sur un ordinateur tel que le X 67 ne possédant qu'un écran à cristaux liquides de quatre lignes de 20 caractères, est assez pénible. Notre carte palpe cet inconvénient, du moins en partie. En effet si les lignes de programme ne dépassent pas 40 caractères, la commande BASIC LIST permet d'en lister 25, ce qui rend l'édition beaucoup plus agréable. ■

B. MARCHAL

LES BOUTIQUES DE ...

L'EXPLOIT !!

RD junior

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programme existants au monde

- Microprocesseur 6502, pavé numérique séparé, clavier multifonctions (80 touches programmées), unité centrale 64 K RAM (4184), alimentation à découpage, 5 A sur la 5 V.
BOOT ROM **4.900 TTC**
- Lecteur de disquettes 5 1/4 **1.750 TTC**
- Contrôleur **430 TTC**
- Moniteur 12" écran vert **995 TTC**

L'ENSEMBLE **7.900 F TTC**

Disque dur 10 M (Winchester)

Compatible Apple 2

Fonctionne sous DOS 3.3, CP/M, Pascal — Possibilité des 3 à la fois — Logiciels fournis — Options Prodos, Memdos — Livré avec alimentation 220 V — Contrôleur — Hors logiciels TTC **14.500 F**

Apple est une marque déposée

enfin ! les logiciels **DAI !**

RD pc

COMPATIBLE PC/XT

- Microprocesseur 8088
- Clavier
- 256 KO RAM
- 8 slots extensions
- Lecteur disquette 380 F avec contrôleur
- Moniteur 12" van

11.840 F TTC

DISQUE DUR

Disque dur 10 M	12.827,40 F	17.197,80 F
Disque dur 20 M	22.237,50 F	25.577,80 F
Strimer complet	11.741,40 F	14.746,80 F

Apple est une marque déposée sur disq. dur

PROMO sur disquettes !



DISQUETTES 5" SF/DD
86 F TTC/10
88 F TTC/100



La Boutique **RD**
Micro-Informatique

SERVICE CLIENTÈLES N° 147

95 rue de JAVEL 75015 / 15 rue L. FROT 75011
575.51.48 338.09.18

revendeurs ! contactez P. Hebert au : **575.51.48**

671.29.29



671.20.21.

AED 64 Bd de Strasbourg
94400 VITRY SUR SEINE
Métro - Parc de Choisy M 305 12000 m²
Avenue des A.C. Bachelier - La Chapelle

EXTRAIT
de notre catalogue

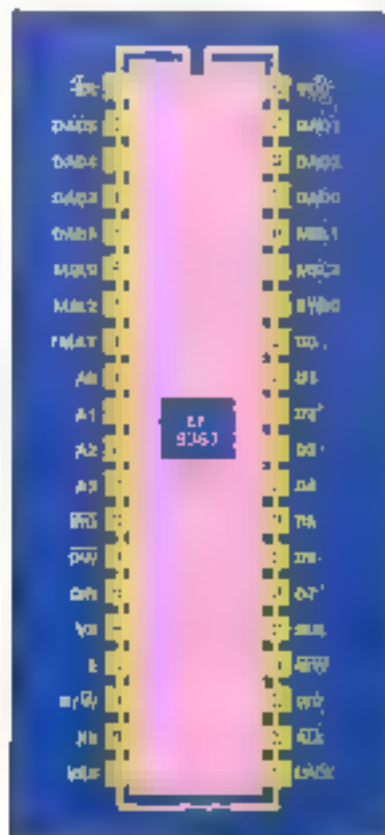
Les prix affichés sont hors taxes (TVA : 18,00 %) pour nos clients en compte A. Pour les clients sans compte, ces prix sont à majorer de 7 %.

<p>MICRO-PROCESSEURS et de MICRO-CONTRÔLEURS</p> <table border="1"> <tr><td>8080</td><td>199,00</td><td>199,00</td><td>199,00</td><td>199,00</td></tr> <tr><td>8088</td><td>219,00</td><td>219,00</td><td>219,00</td><td>219,00</td></tr> <tr><td>8096</td><td>239,00</td><td>239,00</td><td>239,00</td><td>239,00</td></tr> <tr><td>8098</td><td>259,00</td><td>259,00</td><td>259,00</td><td>259,00</td></tr> <tr><td>8099</td><td>279,00</td><td>279,00</td><td>279,00</td><td>279,00</td></tr> <tr><td>8100</td><td>299,00</td><td>299,00</td><td>299,00</td><td>299,00</td></tr> <tr><td>8101</td><td>319,00</td><td>319,00</td><td>319,00</td><td>319,00</td></tr> <tr><td>8102</td><td>339,00</td><td>339,00</td><td>339,00</td><td>339,00</td></tr> <tr><td>8103</td><td>359,00</td><td>359,00</td><td>359,00</td><td>359,00</td></tr> <tr><td>8104</td><td>379,00</td><td>379,00</td><td>379,00</td><td>379,00</td></tr> <tr><td>8105</td><td>399,00</td><td>399,00</td><td>399,00</td><td>399,00</td></tr> <tr><td>8106</td><td>419,00</td><td>419,00</td><td>419,00</td><td>419,00</td></tr> <tr><td>8107</td><td>439,00</td><td>439,00</td><td>439,00</td><td>439,00</td></tr> <tr><td>8108</td><td>459,00</td><td>459,00</td><td>459,00</td><td>459,00</td></tr> <tr><td>8109</td><td>479,00</td><td>479,00</td><td>479,00</td><td>479,00</td></tr> <tr><td>8110</td><td>499,00</td><td>499,00</td><td>499,00</td><td>499,00</td></tr> <tr><td>8111</td><td>519,00</td><td>519,00</td><td>519,00</td><td>519,00</td></tr> <tr><td>8112</td><td>539,00</td><td>539,00</td><td>539,00</td><td>539,00</td></tr> <tr><td>8113</td><td>559,00</td><td>559,00</td><td>559,00</td><td>559,00</td></tr> <tr><td>8114</td><td>579,00</td><td>579,00</td><td>579,00</td><td>579,00</td></tr> <tr><td>8115</td><td>599,00</td><td>599,00</td><td>599,00</td><td>599,00</td></tr> <tr><td>8116</td><td>619,00</td><td>619,00</td><td>619,00</td><td>619,00</td></tr> <tr><td>8117</td><td>639,00</td><td>639,00</td><td>639,00</td><td>639,00</td></tr> <tr><td>8118</td><td>659,00</td><td>659,00</td><td>659,00</td><td>659,00</td></tr> <tr><td>8119</td><td>679,00</td><td>679,00</td><td>679,00</td><td>679,00</td></tr> <tr><td>8120</td><td>699,00</td><td>699,00</td><td>699,00</td><td>699,00</td></tr> </table>	8080	199,00	199,00	199,00	199,00	8088	219,00	219,00	219,00	219,00	8096	239,00	239,00	239,00	239,00	8098	259,00	259,00	259,00	259,00	8099	279,00	279,00	279,00	279,00	8100	299,00	299,00	299,00	299,00	8101	319,00	319,00	319,00	319,00	8102	339,00	339,00	339,00	339,00	8103	359,00	359,00	359,00	359,00	8104	379,00	379,00	379,00	379,00	8105	399,00	399,00	399,00	399,00	8106	419,00	419,00	419,00	419,00	8107	439,00	439,00	439,00	439,00	8108	459,00	459,00	459,00	459,00	8109	479,00	479,00	479,00	479,00	8110	499,00	499,00	499,00	499,00	8111	519,00	519,00	519,00	519,00	8112	539,00	539,00	539,00	539,00	8113	559,00	559,00	559,00	559,00	8114	579,00	579,00	579,00	579,00	8115	599,00	599,00	599,00	599,00	8116	619,00	619,00	619,00	619,00	8117	639,00	639,00	639,00	639,00	8118	659,00	659,00	659,00	659,00	8119	679,00	679,00	679,00	679,00	8120	699,00	699,00	699,00	699,00	<p>DISQUETTES 5 1/4</p> <table border="1"> <tr><td>5.25</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	5.25	110,00	110,00	110,00	110,00	5.25	120,00	120,00	120,00	120,00	5.25	130,00	130,00	130,00	130,00	5.25	140,00	140,00	140,00	140,00	5.25	150,00	150,00	150,00	150,00	5.25	160,00	160,00	160,00	160,00	5.25	170,00	170,00	170,00	170,00	5.25	180,00	180,00	180,00	180,00	5.25	190,00	190,00	190,00	190,00	5.25	200,00	200,00	200,00	200,00	5.25	210,00	210,00	210,00	210,00	5.25	220,00	220,00	220,00	220,00	5.25	230,00	230,00	230,00	230,00	5.25	240,00	240,00	240,00	240,00	5.25	250,00	250,00	250,00	250,00	5.25	260,00	260,00	260,00	260,00	5.25	270,00	270,00	270,00	270,00	5.25	280,00	280,00	280,00	280,00	5.25	290,00	290,00	290,00	290,00	5.25	300,00	300,00	300,00	300,00	<p>DISQUETTES 3 1/2</p> <table border="1"> <tr><td>3.5</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	3.5	110,00	110,00	110,00	110,00	3.5	120,00	120,00	120,00	120,00	3.5	130,00	130,00	130,00	130,00	3.5	140,00	140,00	140,00	140,00	3.5	150,00	150,00	150,00	150,00	3.5	160,00	160,00	160,00	160,00	3.5	170,00	170,00	170,00	170,00	3.5	180,00	180,00	180,00	180,00	3.5	190,00	190,00	190,00	190,00	3.5	200,00	200,00	200,00	200,00	3.5	210,00	210,00	210,00	210,00	3.5	220,00	220,00	220,00	220,00	3.5	230,00	230,00	230,00	230,00	3.5	240,00	240,00	240,00	240,00	3.5	250,00	250,00	250,00	250,00	3.5	260,00	260,00	260,00	260,00	3.5	270,00	270,00	270,00	270,00	3.5	280,00	280,00	280,00	280,00	3.5	290,00	290,00	290,00	290,00	3.5	300,00	300,00	300,00	300,00
8080	199,00	199,00	199,00	199,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8088	219,00	219,00	219,00	219,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8096	239,00	239,00	239,00	239,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8098	259,00	259,00	259,00	259,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8099	279,00	279,00	279,00	279,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8100	299,00	299,00	299,00	299,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8101	319,00	319,00	319,00	319,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8102	339,00	339,00	339,00	339,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8103	359,00	359,00	359,00	359,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8104	379,00	379,00	379,00	379,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8105	399,00	399,00	399,00	399,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8106	419,00	419,00	419,00	419,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8107	439,00	439,00	439,00	439,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8108	459,00	459,00	459,00	459,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8109	479,00	479,00	479,00	479,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8110	499,00	499,00	499,00	499,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8111	519,00	519,00	519,00	519,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8112	539,00	539,00	539,00	539,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8113	559,00	559,00	559,00	559,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8114	579,00	579,00	579,00	579,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8115	599,00	599,00	599,00	599,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8116	619,00	619,00	619,00	619,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8117	639,00	639,00	639,00	639,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8118	659,00	659,00	659,00	659,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8119	679,00	679,00	679,00	679,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8120	699,00	699,00	699,00	699,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<p>DISQUETTES 5 1/4 - 256 Ko</p> <table border="1"> <tr><td>5.25</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	5.25	110,00	110,00	110,00	110,00	5.25	120,00	120,00	120,00	120,00	5.25	130,00	130,00	130,00	130,00	5.25	140,00	140,00	140,00	140,00	5.25	150,00	150,00	150,00	150,00	5.25	160,00	160,00	160,00	160,00	5.25	170,00	170,00	170,00	170,00	5.25	180,00	180,00	180,00	180,00	5.25	190,00	190,00	190,00	190,00	5.25	200,00	200,00	200,00	200,00	5.25	210,00	210,00	210,00	210,00	5.25	220,00	220,00	220,00	220,00	5.25	230,00	230,00	230,00	230,00	5.25	240,00	240,00	240,00	240,00	5.25	250,00	250,00	250,00	250,00	5.25	260,00	260,00	260,00	260,00	5.25	270,00	270,00	270,00	270,00	5.25	280,00	280,00	280,00	280,00	5.25	290,00	290,00	290,00	290,00	5.25	300,00	300,00	300,00	300,00	<p>DISQUETTES 5 1/4 - 512 Ko</p> <table border="1"> <tr><td>5.25</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	5.25	110,00	110,00	110,00	110,00	5.25	120,00	120,00	120,00	120,00	5.25	130,00	130,00	130,00	130,00	5.25	140,00	140,00	140,00	140,00	5.25	150,00	150,00	150,00	150,00	5.25	160,00	160,00	160,00	160,00	5.25	170,00	170,00	170,00	170,00	5.25	180,00	180,00	180,00	180,00	5.25	190,00	190,00	190,00	190,00	5.25	200,00	200,00	200,00	200,00	5.25	210,00	210,00	210,00	210,00	5.25	220,00	220,00	220,00	220,00	5.25	230,00	230,00	230,00	230,00	5.25	240,00	240,00	240,00	240,00	5.25	250,00	250,00	250,00	250,00	5.25	260,00	260,00	260,00	260,00	5.25	270,00	270,00	270,00	270,00	5.25	280,00	280,00	280,00	280,00	5.25	290,00	290,00	290,00	290,00	5.25	300,00	300,00	300,00	300,00	<p>DISQUETTES 3 1/2 - 256 Ko</p> <table border="1"> <tr><td>3.5</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	3.5	110,00	110,00	110,00	110,00	3.5	120,00	120,00	120,00	120,00	3.5	130,00	130,00	130,00	130,00	3.5	140,00	140,00	140,00	140,00	3.5	150,00	150,00	150,00	150,00	3.5	160,00	160,00	160,00	160,00	3.5	170,00	170,00	170,00	170,00	3.5	180,00	180,00	180,00	180,00	3.5	190,00	190,00	190,00	190,00	3.5	200,00	200,00	200,00	200,00	3.5	210,00	210,00	210,00	210,00	3.5	220,00	220,00	220,00	220,00	3.5	230,00	230,00	230,00	230,00	3.5	240,00	240,00	240,00	240,00	3.5	250,00	250,00	250,00	250,00	3.5	260,00	260,00	260,00	260,00	3.5	270,00	270,00	270,00	270,00	3.5	280,00	280,00	280,00	280,00	3.5	290,00	290,00	290,00	290,00	3.5	300,00	300,00	300,00	300,00																														
5.25	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<p>DISQUETTES 5 1/4 - 1 Mo</p> <table border="1"> <tr><td>5.25</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	5.25	110,00	110,00	110,00	110,00	5.25	120,00	120,00	120,00	120,00	5.25	130,00	130,00	130,00	130,00	5.25	140,00	140,00	140,00	140,00	5.25	150,00	150,00	150,00	150,00	5.25	160,00	160,00	160,00	160,00	5.25	170,00	170,00	170,00	170,00	5.25	180,00	180,00	180,00	180,00	5.25	190,00	190,00	190,00	190,00	5.25	200,00	200,00	200,00	200,00	5.25	210,00	210,00	210,00	210,00	5.25	220,00	220,00	220,00	220,00	5.25	230,00	230,00	230,00	230,00	5.25	240,00	240,00	240,00	240,00	5.25	250,00	250,00	250,00	250,00	5.25	260,00	260,00	260,00	260,00	5.25	270,00	270,00	270,00	270,00	5.25	280,00	280,00	280,00	280,00	5.25	290,00	290,00	290,00	290,00	5.25	300,00	300,00	300,00	300,00	<p>DISQUETTES 5 1/4 - 2 Mo</p> <table border="1"> <tr><td>5.25</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	5.25	110,00	110,00	110,00	110,00	5.25	120,00	120,00	120,00	120,00	5.25	130,00	130,00	130,00	130,00	5.25	140,00	140,00	140,00	140,00	5.25	150,00	150,00	150,00	150,00	5.25	160,00	160,00	160,00	160,00	5.25	170,00	170,00	170,00	170,00	5.25	180,00	180,00	180,00	180,00	5.25	190,00	190,00	190,00	190,00	5.25	200,00	200,00	200,00	200,00	5.25	210,00	210,00	210,00	210,00	5.25	220,00	220,00	220,00	220,00	5.25	230,00	230,00	230,00	230,00	5.25	240,00	240,00	240,00	240,00	5.25	250,00	250,00	250,00	250,00	5.25	260,00	260,00	260,00	260,00	5.25	270,00	270,00	270,00	270,00	5.25	280,00	280,00	280,00	280,00	5.25	290,00	290,00	290,00	290,00	5.25	300,00	300,00	300,00	300,00	<p>DISQUETTES 3 1/2 - 1 Mo</p> <table border="1"> <tr><td>3.5</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td><td>220,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td><td>230,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td><td>240,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td><td>250,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td><td>260,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td><td>270,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td><td>280,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td><td>290,00</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td><td>300,00</td></tr> </table>	3.5	110,00	110,00	110,00	110,00	3.5	120,00	120,00	120,00	120,00	3.5	130,00	130,00	130,00	130,00	3.5	140,00	140,00	140,00	140,00	3.5	150,00	150,00	150,00	150,00	3.5	160,00	160,00	160,00	160,00	3.5	170,00	170,00	170,00	170,00	3.5	180,00	180,00	180,00	180,00	3.5	190,00	190,00	190,00	190,00	3.5	200,00	200,00	200,00	200,00	3.5	210,00	210,00	210,00	210,00	3.5	220,00	220,00	220,00	220,00	3.5	230,00	230,00	230,00	230,00	3.5	240,00	240,00	240,00	240,00	3.5	250,00	250,00	250,00	250,00	3.5	260,00	260,00	260,00	260,00	3.5	270,00	270,00	270,00	270,00	3.5	280,00	280,00	280,00	280,00	3.5	290,00	290,00	290,00	290,00	3.5	300,00	300,00	300,00	300,00																														
5.25	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	220,00	220,00	220,00	220,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	230,00	230,00	230,00	230,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	240,00	240,00	240,00	240,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	250,00	250,00	250,00	250,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	260,00	260,00	260,00	260,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	270,00	270,00	270,00	270,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	280,00	280,00	280,00	280,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	290,00	290,00	290,00	290,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3.5	300,00	300,00	300,00	300,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<p>DISQUETTES 5 1/4 - 4 Mo</p> <table border="1"> <tr><td>5.25</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td><td>110,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td><td>130,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td><td>140,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td><td>150,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td><td>160,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td><td>170,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td><td>210,00</td></tr> <tr><td>5.25</td><td>220,00</td><td>220,</td></tr></table>	5.25	110,00	110,00	110,00	110,00	5.25	120,00	120,00	120,00	120,00	5.25	130,00	130,00	130,00	130,00	5.25	140,00	140,00	140,00	140,00	5.25	150,00	150,00	150,00	150,00	5.25	160,00	160,00	160,00	160,00	5.25	170,00	170,00	170,00	170,00	5.25	180,00	180,00	180,00	180,00	5.25	190,00	190,00	190,00	190,00	5.25	200,00	200,00	200,00	200,00	5.25	210,00	210,00	210,00	210,00	5.25	220,00	220,																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5.25	110,00	110,00	110,00	110,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	120,00	120,00	120,00	120,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	130,00	130,00	130,00	130,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	140,00	140,00	140,00	140,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	150,00	150,00	150,00	150,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	160,00	160,00	160,00	160,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	170,00	170,00	170,00	170,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	180,00	180,00	180,00	180,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	190,00	190,00	190,00	190,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	200,00	200,00	200,00	200,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	210,00	210,00	210,00	210,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5.25	220,00	220,																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

LES MICRO-PROCESSEURS GRAPHIQUES

La micro-informatique est en perpétuelle évolution, ce qui ■ qu'à côté de standards reconnus apparaissent sans cesse de nouvelles machines toujours plus sophistiquées. Ceci est particulièrement vrai dans le domaine graphique qui, s'il était hier réduit à la portion congrue, ■ devenu aujourd'hui un argument de vente de premier ordre. On trouve donc à présent des processeurs graphiques évolués capables de passer des résolutions allant jusqu'à 1024 x 1024 comme le μ PD7220 de NEC. L'utilisateur n'est alors plus limité que par le volume de son porte-monnaie puisqu'il ne faut pas oublier qu'un moniteur couleur capable de passer ces résolutions (bande passante supérieure à 80 MHz) coûte plusieurs dizaines de milliers de francs.

Le EF9367 de Thomson-Elois est l'un de ces processeurs graphiques évolués de la nouvelle génération permettant de passer jusqu'à 1024 x 512 points sans être limité dans le nombre de couleurs. Il dispose d'un bloc de calcul des coordonnées pour la génération ultra rapide de vecteurs dans les



FICHE N° 10

map... En d'autres termes, elle autorise des modifications de l'image à vitesse maximale sans se préoccuper des cycles de rafraîchissement et de visualisation. Cette caractéristique, facile à exploiter, est bien sûr beaucoup plus rapide que les dispositifs existants sur d'autres processeurs graphiques qui doivent être explicitement programmés par le processeur hôte (c'est le cas du μ PD7220).

Après ces signaux, nous trouvons l'interface avec le moniteur : pas de surprises, la patte 34, SYNC, délivre la synchro composite tandis que BLK (25) et VS (16) fournissent les signaux d'effacement. Puis vient l'interface avec la mémoire vidéo : on trouve un bus d'adresse multiplexé (VADO à B) et un fil d'adresse supplémentaire X9 sur la patte 19. Un groupe de 4 fils MSLD 0 à 3 (pattes 6, 36, 7 et 356) ont une signification qui dépend du format dans lequel on se trouve et qui sont utilisés pour accéder aux points de l'image. ALD sur la patte 22 permet un accès collectif à la mémoire (pour le rafraîchissement ou la visualisation) lorsqu'il est à l'état bas, et l'accès à un point isolé lorsqu'il est à l'état haut.

Les signaux de contrôle de la mémoire vidéo comprennent DIN (patte 15), qui peut servir directement de fil de donnée dans les applications monochromes où il y a un bit par pixel, DW (patte 14) qui est le signal d'écriture dans la mémoire et MW (patte 24) qui est utilisé en conjonction avec ALD pour générer les signaux MFRFG et WHH1 : le premier autorise l'accès par le processeur aux coordonnées X et Y sans interaction avec l'image visualisée alors que le deuxième force la sortie vidéo au niveau du blanc.

On trouve ensuite une entrée « crayon optique », LPCK, sur la patte 71 : un front montant sur cette entrée charge dans les registres XLP et YLP l'adresse courante du curseur. Enfin, l'interface avec le processeur hôte regroupe un bus de données à 8 bits D0 à 7 sur les pattes 33 à 26, 4 fils d'adresse A0 à 3 (pattes 9 à 12) permettant d'accéder aux registres internes de 9367, un signal de lecture/écriture R/W sur la patte 18, et enfin un signal E sur la patte 17 réglant la possibilité de synchroniser les échanges avec le processeur : ce signal est en général fabriqué à par-

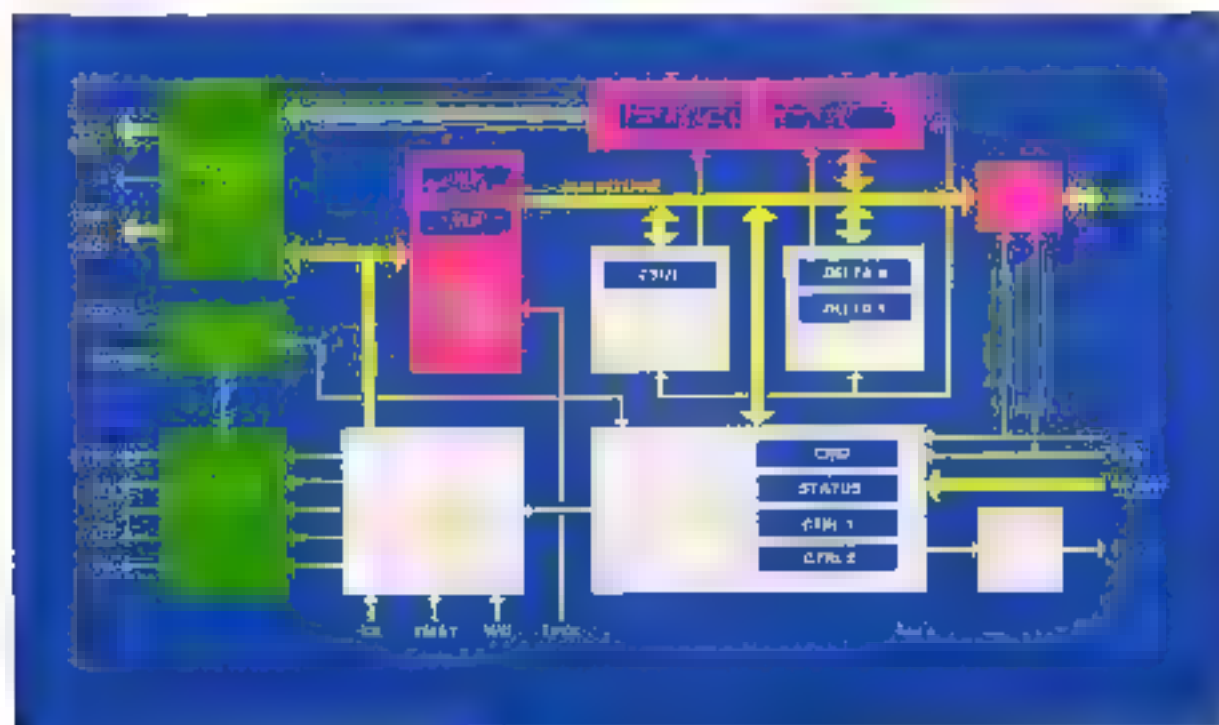
tir du décodage d'adresse et du signal L, présent sur les boîtiers de la famille 6800, voire de tout autre signal d'une autre famille de microprocesseurs indiquant le début d'un cycle machine.

On trouvera pour finir une sortie d'interruption, IRQ, sur la patte 13, susceptible d'être programmée par le biais du registre de contrôle CTRL 1. Cette sortie est à collecteur ouvert comme la plupart des signaux de ce type afin de pouvoir réaliser un « OU » câblé vers le processeur.

Il est bien évident que l'utilisation d'un processeur graphique comme le EF9367 ne se limite pas seulement à son implantation matérielle : il faudra naturellement le programmer pour lui faire exécuter les opérations désirées.

A cet effet, il dispose de 11 registres internes supervisant le contrôle général, la taille des caractères, le paramétrage de l'écran, etc. Tout peut être ainsi accompli par le biais de ces registres, y compris la redéfinition de caractères.

Pour tous renseignements complémentaires, on pourra s'adresser à Thomson Semiconducteurs. ■



Structure interne du processeur graphique EF 9367

LE PROCESSEUR VIDÉOTEX EUROROM SAA 5350 DE RTC

Eurom est un contrôleur d'écran type SAA 5350 conçu pour satisfaire aux exigences des multiples services vidéotex qui ont été introduits et développés à travers le monde. Son principal domaine d'application est bien sûr les terminaux au standard CESTP. Ainsi Eurom prend en charge tous les niveaux de présentation requis pour le terminal vidéotex CESTP modèle A4 (qui est utilisé par exemple par le Bildschirmtext Service en RFA), mais il offre également bien d'autres possibilités. Pour utiliser ce boîtier, un minimum de matériel suffit pour produire une configuration peu coûteuse : il n'est besoin en effet que d'un monochip ou d'un microprocesseur et de 4 Ko de mémoire vidéo.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : 25 lignes de 40 ou 80 caractères, la 25^e ligne pouvant servir à afficher des messages ; générateur de caractères intégré comprenant 512 caractères alphanumériques ou semi-graphiques ; Ces caractères peuvent d'ailleurs être redéfinis dynamiquement. Ce boîtier s'interlace avec des microprocesseurs 8 ou 16 bits



Brochage du SAA 5350



munis d'un mécanisme de DMA optionnel. On peut faire du scrolling facilement puisqu'il est également intégré dans l'Eurom. L'interface avec la mémoire permet de travailler en multipage et est capable d'adresser 128 Ko de mémoire vidéo. Une autre caractéristique attrayante de ce boîtier est qu'il comprend trois convertisseurs Digital/Analogique non-linéaires, grâce auxquels on sort directement en RVB analogique pour attaquer un moniteur vidéo. De plus, le boîtier fournit également une sortie vidéo composite et une fonction de

zooming pour agrandir tout ou une partie de l'écran. Comme on le voit, l'intégration de ce contrôleur a été assez poussée, et s'il est loin de valoir le 82716 en tant que processeur graphique, il offre au moins des caractéristiques attrayantes dans le domaine du vidéotex. Nous allons maintenant décrire quelques-unes des fonctionnalités de ce boîtier. A partir de son horloge à 8 MHz, le SAA 5350 génère tous les timings nécessaires à la vidéo, au standard CCIR (625 lignes, 50 images par seconde), tout en fournissant également

RTC SAA 5350

FICHE N° 11

lement une horloge à 1 ou 6 MHz pour des systèmes vidéoex additionnels, et une horloge à 12 MHz pour la synchro pose). Eurobit supporte 8 tables de 128 caractères, quatre étant stockées dans la ROM interne du boîtier, les quatre autres pouvant être redéfinies par l'application et rangées en RAM. La fonction de scrolling est implantée de façon assez simple : on trouve dans ce circuit une zone de RAM de 26 octets, chacun d'eux portant une ligne sur l'écran... Il suffit donc de changer l'ordre des lignes pour avoir une fonction de défilement du texte. En ce qui concerne les convertisseurs D/A, le microprocesseur intervient encore puisque l'on dispose dans une table de couleurs de 32 mots de 12 bits, chargés par le système : ceux-ci se trouveront en 3 groupes de 4 bits, à l'entrée des 3 convertisseurs D/A. Ces données n'offrent pas une fonction linéaire afin de répondre aux contraintes des moniteurs couleur, et leur amplitude de sortie peut être ajustée par la tension présente sur la partie de référence. Au total, on dispose de 32 couleurs pour les caractères et le fond, ce qui n'est pas si mal. Les caractères, quant à eux, possèdent

de nombreux attributs tels que le soulignement, l'effacement (en rendant le caractère de la même couleur que le fond), la taille, l'inversion vidéo, l'inclusion (pour inclure des fenêtres de texte dans une image TV par exemple). Tous ces dispositifs sont néanmoins trop complexes pour être décrits en détail ici.

L'interface avec le microprocesseur et la mémoire peut être divisée en trois parties : l'Eurobit accède directement à la mémoire vidéo, le microprocesseur lit ou écrit dans sa table de registres internes, et enfin il peut également accéder à la mémoire d'image. Nous laisserons de côté cette dernière possibilité (puisqu'elle dépend du micro utilisé) pour venir maintenant les deux premières.

En ce qui concerne l'accès à la mémoire par le SAA 5350, ce dernier dispose d'un bus d'adresse/donnée multiplexé de 16 bits ayant un cycle de 500 ns. Les signaux de contrôle du boîtier rappellent beaucoup ceux du 68000 (avec lequel il est d'ailleurs spécialement prévu pour s'interfacer) : on dispose d'un address strobe AS, de signaux contrôlant l'accès aux octets pairs ou impairs (UDS et

IDS), et enfin d'un signal R/W.

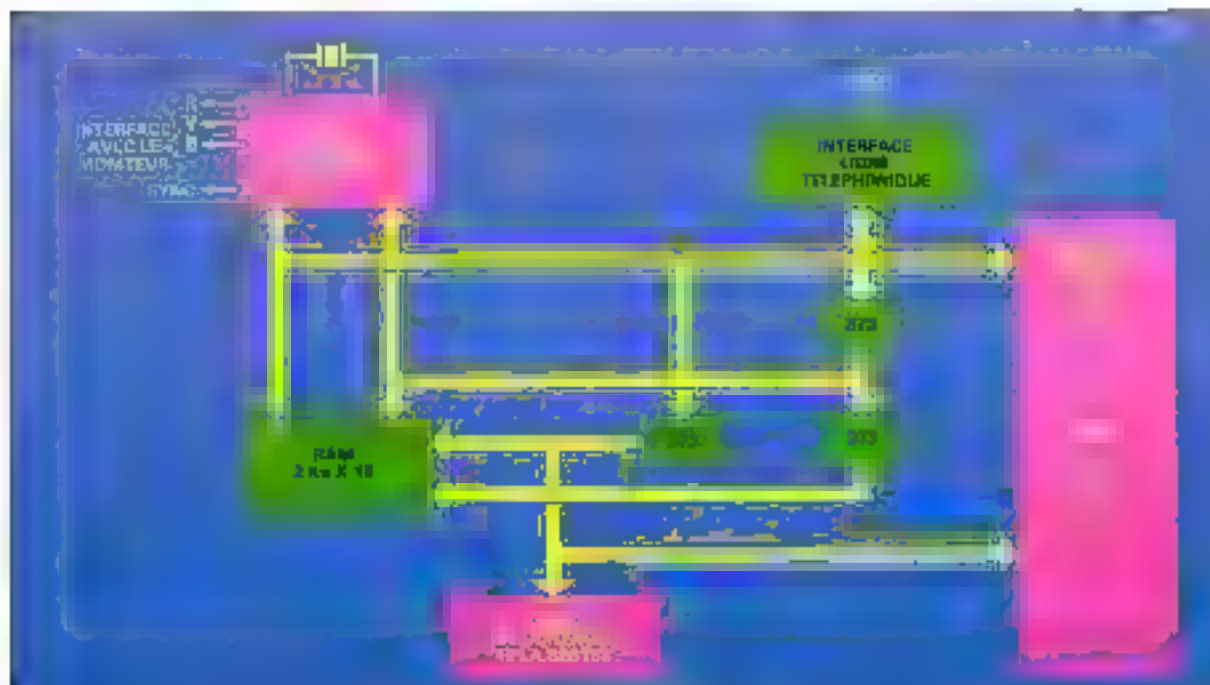
Pour l'accès par le microprocesseur à l'Eurobit, UDS et R/W se changent en signaux d'entrées hauts niveau que la partie RE (pour Register Enable) permet de sélectionner la table de registres internes, le registre voulu étant lui-même sélectionné par la partie haute du bus d'adresse A9 à A16.

Pour compléter la panoplie des signaux contrôlant l'interface avec le microprocesseur, on trouvera un DTACK validant les transferts depuis le système hôte.

La documentation que nous avons eue entre les mains étant assez incomplète, on pourra se référer aux data sheets publiés par RTC. De même, nous n'avons pu voir le prix public de ce boîtier.

On peut tout de même dire qu'il s'agit de l'un des très rares composants dédiés au vidéotex, qu'il s'utilise facilement grâce à une intégration poussée, et qu'enfin ses caractéristiques sont suffisamment attrayantes pour que l'on s'intéresse de plus près à ce composant.

Les lecteurs désirant avoir de plus ample renseignements pourront donc s'adresser à RTC. ■



Configuration d'un décodeur Basic Vidéoex.



GRATUIT!*

***l'interface
série RS 232 C
de votre ordinateur
pour tout achat
d'un **MODEM*****



RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

- V21 300 bauds full duplex appel (accès au réseau TRANSPAC...)
- V21 300 bauds full duplex réponse (constitution de votre propre serveur...)
- V23 1200/75 bauds full duplex (accès aux réseaux VIDEOTEX, TELETEL...)
- V23 75/1200 bauds full duplex (constitution de son propre serveur VIDEOTEX...)
- V23 1200-1200 bauds half duplex (communication entre deux ordinateurs...)
- V23 600 bauds half duplex (communication entre particuliers...)
- BELL 103 300 bauds full duplex, appel-réponse (communication avec particuliers américains...)
- BELL 202 1200 bauds half duplex (accès aux réseaux internationaux...)
- V23 et BELL 202 mode égale.
- Numérotation et détection de sonnerie directement accessible depuis votre micro-ordinateur.
- Connexion directe sur votre ligne téléphonique (couplage direct). Se connecte sur toutes interfaces séries RS232C.
- Boîtier plastique beige ou anthracite, face avant et arrière en aluminium brossé - poids : 1,1 kg, L : 17 cm, P : 14,5 cm, H : 6 cm.



* Offre valable jusqu'au 15 octobre 1985.

Le modem **OLITEC** est **UNIVERSEL**.

Il se connecte sur toute interface série **RS232C**.

Le modem **OLITEC** est **MULTISTANDARDS** :

Il possède **19 MODES** de fonctionnement, vous pouvez, depuis chez vous, communiquer avec le monde entier.

Le modem **OLITEC** possède la **NUMÉROTATION** et la **RÉPONSE AUTOMATIQUE** (détection de sonnerie) toutes deux directement accessibles depuis votre micro-ordinateur.

Le modem **OLITEC** **SE CONNECTE DIRECTEMENT** sur votre ligne téléphonique ainsi que sur votre micro-ordinateur (via votre interface RS232C gratuite).

MODEM OLITEC : UN PRO POUR L'AMATEUR.



Je désire recevoir
un modem **OLITEC** avec
une interface série gratuite*

pour :

• APPLE 2E • ORIC • COMMODORE 64

Autre, nous contacter.

Couleur du boîtier : beige / anthracite

Prix : **1 990^F T.T.C.** + 40^F port.

NOM _____

Prénoms _____

Adresse _____

Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande

* Règlement à la livraison (+ taxe de contre-remboursement)

A retourner à : **OLITEC**

20, rue de Remenauville

54000 NANCY - Tél. : (8) 335.00.65

SERVICE-LECTEURS N° 146

ETSF

NOUVEAUTES

COLLECTION
MICRO-SYSTEM

Présent au SICOB BOUTIQUE
Stand 1T 87
Palais des Congrès



LOGO, LANGAGE POUR TOUS

X. Leroy

Surtout connu par sa tortue graphique et ses applications en pédagogie, Logo est un langage de programmation très élaboré et puissant. Cet ouvrage illustre par de nombreux exemples la facilité de son apprentissage, l'efficacité de sa structure et son vaste champ d'applications.

Coll. Micro-Systèmes n° 31. 184 p.
Prix 140 F port compris.



DICTIONNAIRE LOGO

G. Bossuel

Un outil simple et complet permettant à chacun (débutant, initié ou enseignant) d'élargir sa connaissance de Logo. Ses nombreuses implantations ainsi que les différences importantes entre les versions ont rendu ce dictionnaire indispensable.

Coll. Micro-Systèmes n° 32. 192 p.
Prix 190 F port compris.



LA MICRO ET SES LANGAGES

M. Jacquelin

A partir de la gestion d'un boîtier d'entrées/sorties, cet ouvrage d'initiation et de formation a pour but d'expliquer les rapports entre un micro-ordinateur et son environnement. Les programmes sont rédigés en langage machine, en langage d'assemblage ou en Basic. Il illustre les particularités, les avantages et les inconvénients de chacun de ces langages.

Coll. Micro-Systèmes n° 28. 288 p.
Prix 190 F port compris.



GRAPHISME 3D

M. Rousselet

Cet ouvrage se propose, à l'aide de nombreux exemples concrets, de vous familiariser avec tous les aspects du graphisme 3D. Les programmes ont été développés sur TR Spectrum mais sont facilement transposables sur de nombreuses autres machines.

Coll. Micro-Systèmes n° 34. 224 p.
Prix 165 F port compris.



MAITRISEZ VOTRE EXL 100

C. Tavernier

L'EXL 100, par sa conception moderne, son Basic puissant, ses aptitudes sonores et graphiques, ses deux processeurs Texas, est une machine idéale pour l'utilisation familiale. Cet ouvrage, très documenté, complète utilement le manuel.

Coll. Micro-Systèmes n° 28. 144 p.
Prix 116 F port compris.



ROBOTISEZ LES TO7 ET M05

M. Oury

Si vous êtes désireux de transformer votre micro-ordinateur TO7, TO7-70 ou M05 en un micro « professionnel », cet ouvrage vous montrera comment fonctionner en interruption ou travailler en temps réel. A partir d'extensions simples et faciles à réaliser, vous pourrez commander un robot à six moteurs, un ensemble de capteurs pour la surveillance de votre pavillon...

Coll. Micro-Systèmes n° 35. 240 p.
Prix 180 F port compris.

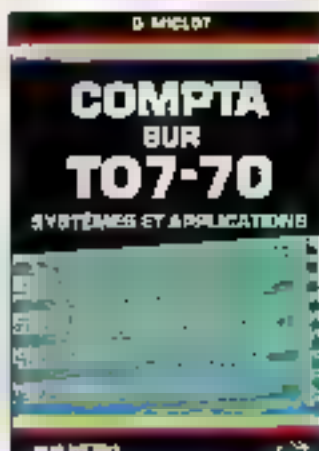


LES PERIPHERIQUES DES MICRO-ORDINATEURS

J.-L. Terrasson

Qu'il soit professionnel ou amateur, l'informaticien doit s'intéresser aux principes de fonctionnement des périphériques et à leur mode de connexion. De manière claire et précise, cet ouvrage se propose de donner une vue d'ensemble des divers types de matériels, en insistant sur les problèmes d'interfaçage.

Coll. Micro-Systèmes n° 20. 168 p.
Prix 115 F port compris.



COMPTA SUR TO7-70

G. Midlot

Cet ouvrage essentiellement pratique présente une méthode de compta et d'analyse comptable dans son ensemble. Les gestionnaires de PME, les artisans ou les professionnels libéraux peuvent l'utiliser dans le cadre de leurs activités, les étudiants pour leur formation.

Coll. Micro-Systèmes n° 27. 160 p.
Prix 115 F port compris.



PARLEZ-VOUS dBASE II ?

R. Cohen

Cet ouvrage vous invite à découvrir les multiples possibilités de dBase II et constitue une excellente introduction à la conception et à l'utilisation personnelle ou professionnelle des systèmes de gestion de fichiers.

Coll. Micro-Systèmes n° 26. 168 p.
Prix 115 F port compris.



GUIDE DU MINITEL

P. Gueulle

Qu'a peut-on apporter ?
Quels services et à quel prix ?
Comment réduire ces coûts sans diminuer la qualité du service ?

Format 12 x 21. 112 p.
Prix 85 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de la **Librairie Parisienne de la Radio**
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 13

Prix port compris
Septembre 1985

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

VIVE LA MICRO!

catalogue disponible chez votre libraire...

ETSF

Prix port compris

● OUVRAGES GENERAUX ET D'INITIATION

Le micro, c'est pas difficile ! E. Maréchal, C. Tassin, P. Pout. MS n° 14	85 F
Vous avez dit micro ? M. Mouton. MS n° 4	70 F
Vous avez dit Basic ? Courtes. MS n° 5	98 F
J'apprends le Basic. M. Cour. MS n° 13	79 F
La micro-informatique et son ABC. M. Jacquelin. MS n° 8	27 F
Micro-informatique et PME. S. Auger. MS n° 20	45 F
Fastes de l'argent avec votre micro. P. Gueulle. MS n° 25	95 F

● MATERIEL

Péribas votre ZX81. P. Gueulle. MS n° 1	78 F
Métronix votre ZX81. P. Gueulle. MS n° 3	95 F
Péribas votre Cric 1 et Amos. P. Gueulle. MS n° 10	73 F
60 solutions pour Dinc 1 et Abma. P. Scaud. MS n° 21	95 F
Maîtrisez les TO7 et TO7-70. M. Dury. MS n° 9	101 F
Maîtrisez le MOS. M. Cour. MS n° 15	101 F
Connaissez votre Macintosh ? P. Courtes. MS n° 18	95 F
Maîtrisez votre EXL 100. C. Tassin. MS n° 29	125 F

● LANGAGES

Du Basic au Pascal. E. Tropea. MS n° 4	79 F
Le Basic des micro de Sedifibus. H. Van Hengen. 15 x 21	107 F
Logo, langage pour tous. N. Lecoq. MS n° 31	140 F
Dictionnaire Logo. G. Tessier. MS n° 32	188 F
La micro et ses langages. M. Jacquelin. MS n° 28	198 F
L'assembleur du TRS 80. C. Ranc. Pl n° 11	49 F
Préparation de langage machine et jeu sur ZX81. C. Tassin et B. N. Guyon. Var. Tech. Pl n° 20	88 F
Passport pour Basic. C. Gueulle. Pl n° 4	49 F
Passport pour Apples II. C. Gueulle. Pl n° 2	49 F
Passport pour ZX81. C. Gueulle. Pl n° 6	49 F
Passport pour Commodore 64. C. Gueulle. Pl n° 10	49 F
Passport pour Basic TO7 et TO7-70. C. Gueulle. Pl n° 8	49 F

● INTERFACES ET PERIPHERIQUES

Mémoires périphériques pour ZX81. P. Gueulle. Pl n° 2	49 F
Les périphériques des micro-ordinateurs. J.-L. Terrasson. MS n° 20	125 F
Bus IEEE. P. Gueulle. MS n° 15	151 F

● PROGRAMMES

50 programmes pour ZX81. C. Tassin. Pl n° 1	49 F
Mathématiques sur ZX81. M. Rousselle. Pl n° 5	49 F
De ZX81 au Spectrum. J. Gode. Pl n° 13	49 F
50 programmes pour Casio FX 102. P. et FX 991. P. G. Pison. Pl n° 7	49 F
40 programmes pour Casio PB 100. G. Probst. Pl n° 8	49 F
40 programmes pour Casio PB 100. G. Probst. Pl n° 15	49 F
35 programmes pour Cric 1 et Amos. D. Luyssens. Pl n° 12	49 F
40 programmes pour Canon K 07. G. Probst. Pl n° 18	49 F
30 programmes pour TO7 et TO7-70. D. Luyssens. Pl n° 21	49 F
30 programmes pour Commodore 64. D. Luyssens. Pl n° 12	49 F
Jeu sur Commodore 64. P. Maron. Pl n° 13	49 F
Utilitaires pour ZX81. M. Cox. Pl n° 9	49 F

● LOGICIELS, PROGiciels

Macintosh, quels logiciels ? P. Courtes. MS n° 24	101 F
Système d'exploitation et logiciels de base des micro-ordinateurs. P. Jouvenel et D. Le Corre des Fieux. MS n° 31	101 F
Parlez-vous dBase II ? R. Cohen. MS n° 26	115 F

● APPLICATIONS

Salles et tableaux multiplicatifs de Basic. H. Lunc. MS n° 22	95 F
Graphisme en lots. M. Rousselle. MS n° 19	101 F
Graphisme 3D. M. Rousselle. MS n° 34	163 F
Compta sur TO7-70. G. Major. MS n° 27	118 F
Robosoz votre ZX81. P. Gueulle. MS n° 12	101 F
Robosoz les TO7 et MOS. M. Dury. MS n° 35	188 F

● MICROPROCESSEURS

Un microprocesseur pas à pas. A. Vitard et M. Vieux. MS n° 11	140 F
Systèmes à microprocesseurs. A. Vitard et M. Vieux. MS n° 2	140 F
Initiation à la microinformatique, le microprocesseur. P. Melusso. Pl n° 14	49 F
Le microprocesseur en action. P. Melusso. Pl n° 21	79 F
Le microprocesseur à la carte. F. Schaefer. Pl n° 33	49 F
Le hardware. M. Courtes et R. Prouzet. 15 x 21	127 F

● TELEMATIQUE

Votre ordinateur et le télématique. P. Gueulle. MS n° 17	95 F
Le service du Minitel. C. Terrasson. MS n° 13	115 F
Guide du Minitel. P. Gueulle. 12 x 21	85 F

MS Coll. Micro-Systèmes
* Coll. MOICIE informatique

Compassion et respect
à l'ordre de la
Librairie Partenaire
de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cedex 10
Prix port compris
Joindre un chèque
bancaire ou postal
à la commande

VIVE LA MICRO!

Une sélection des livres

ETSF

catalogue disponible
chez votre libraire.

INTERFACES ET PERIPHERIQUES

MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81

P. Gueulle

L'auteur vous propose de réaliser des accessoires et périphériques tels qu'un écran plus grand, une horloge temps réel, etc., et vous donne une sélection de logiciels en Basic et en langage machine.

Collection Poche Informatique n° 2.
128 p. 49 F port compris.

PERIPHERIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

J.-L. Terrasson

Qu'il soit professionnel ou amateur, l'informaticien doit s'intéresser aux principes de fonctionnement des périphériques et à leur mode de connexion. Cet ouvrage se propose de donner une vue d'ensemble des divers types de matériels, en insistant sur les problèmes d'interfaçage.

Collection Micro-Systèmes n° 30.
168 p. Format 15 x 21.
Prix 115 F port compris.



BUS IEEE

R. Grégoire

Cet ouvrage développe les concepts et les principes de la communication entre micro-ordinateurs et appareils programmables interfacés IEEE-488. Il met l'accent, à l'aide de nombreux exemples, sur les notions essentielles qui conduisent à la mise au point des logiciels d'applications.

Collection Micro-Systèmes n° 15.
288 p. Format 15 x 21.
Prix 151 F port compris.

MICROPROCESSEURS

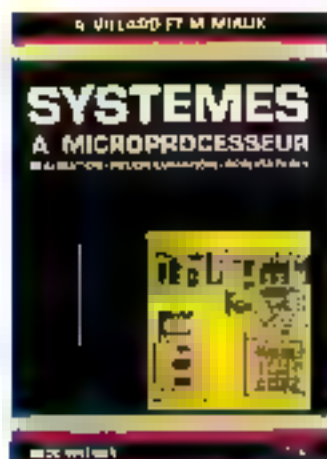
UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS

A. Villard, M. Miaux

Une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui le place immédiatement sur le ter-

rain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications.

Collection Micro-Systèmes n° 1.
360 p. Format 15 x 21.
Prix 140 F port compris.



SYSTEMES A MICROPROCESSEUR

A. Villard, M. Miaux

Conception et réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. Un programmeur d'EPROM résident autorise leur transfert en mémoire morte.

Collection Micro-Systèmes n° 2.
312 p. Format 15 x 21.
Prix 140 F port compris.

LE HARDWARE OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

M. Guarnina, R. Poustin

Collection 15 x 21
252 p. 127 F port compris.

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

P. Moksson

Collection 15 x 21.
152 p. 79 F port compris.

LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE

H. Schralber

Collection Technique Poche n° 33.
160 p. 49 F port compris.

INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR

P. Melusson

Collection Poche Informatique n° 14.
160 p. 49 F port compris.

SYSTEMES EXPERTS :

Les congrès sur l'Intelligence Artificielle fleurissent en France. Après les V^{es} Journées Internationales sur les systèmes experts qui se sont tenues en Avignon en mai, Cognitiva à Paris au mois de juin, et avant le congrès Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle qui aura lieu en novembre prochain à Grenoble, le voile se lève sur un domaine de l'informatique autrefois réservé à quelques « illuminés », et qui prend maintenant un véritable tournant industriel.

Ces rencontres ont permis de montrer la véritable visée de l'Intelligence Artificielle (700 participants étaient présents en Avignon) et le profond dynamisme qui propulse ce domaine en avant.

Dans la salle du concile au Palais des Papes, Maurice Nivat trône à la place du Saint-Siège en prononçant le discours d'ouverture des V^{es} Journées Internationales sur les systèmes experts. Il venait prêcher la bonne parole de l'informatique heuristique, en soulignant la portée universelle de ces systèmes destinés à déduire des ensembles plus ou moins certains à partir de prémisses répétées comme vraies.

Malgré la portée philosophique de cette introduction, la majeure partie des conférences qui se sont tenues en Avignon et à Paris fut consacrée à des aspects plus techniques des systèmes experts : présentation des dernières nouveautés et applications étaient à l'honneur à côté d'intervenants plus théoriques.

Cette disparité dans le ton des exposés était essentiellement due à la différence de motivation qui anime industriels et chercheurs.

Les entreprises voient dans cette nouvelle technologie une capacité à résoudre certains problèmes, tant dans le secteur industriel que dans celui des services, et donc à devenir une source de profits à moyen terme. Elles désirent des systèmes fiables qui, sans présenter d'aspect trop révolutionnaire, remplissent bien leur tâche.

Pour leur part, les universitaires viennent à ces congrès afin de confronter leurs résultats à ceux de leurs collègues et sont surtout à l'affût d'idées nouvelles. Ils s'intéressent moins à l'aspect pratique de

pareil électrique, de la planification d'une garnie d'usinage, ou de diagnostic des maladies, les règles « pifométriques » liées à l'expérience sont au moins aussi importantes que les lois scientifiques.

Détecter les pannes

Le dépannage d'appareils est l'une des applications industrielles les plus prometteuses pour les systèmes experts. Qu'il s'agisse de réparer un circuit défilant ou bien de dépis-

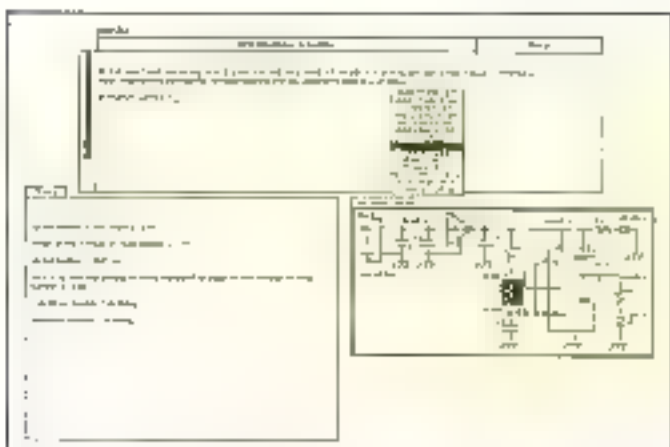


Fig. 1 - Le système Detekt de Xerox aide au dépannage d'appareils électriques. À partir de règles et de la visualisation graphique du circuit, le système est capable de trouver quel composant est défilant.

l'Intelligence Artificielle qu'à ses développements théoriques. De ce fait, si les premiers ressentent la nécessité de disposer rapidement de systèmes exploitables, les seconds sont plus enclins à défricher de nouveaux territoires, considérant comme dépassés des produits apparaissent à peine sur le marché.

L'architecture classique d'un système expert est maintenant bien établie, sur le mode d'une organisation tripartite : base de faits, base de règles et moteur d'inférence (encadré). Les quelques variations autour de ce thème portent essentiellement sur la structuration de la base de faits sous la forme de schémas et l'utilisation de contraintes, l'emploi de paquets de règles, etc.

Les domaines d'application les plus féconds sont ceux dont l'expertise est la moins quantifiable : qu'il s'agisse de la détection de pannes dans un ap-

pareil à temps un dysfonctionnement à l'intérieur d'un atelier ou d'une usine, les mêmes principes sont à l'œuvre.

Deux approches ont été évoquées. La première consiste à introduire dans la base de connaissance toutes les causes de panne et toutes les techniques de dépannage possibles.

Par exemple, s'il s'agit de réparer un circuit électrique, la base de connaissance pourra comporter des règles de la forme :

• si la tension au nœud 4 est égale à la tension au nœud 5, alors la résistance 2 est défectueuse.

Cette démarche a été adoptée par la société Tektronix pour la conception de Detekt, système expert spécialisé dans le dépannage d'instruments électroniques. Chaque appareil fait l'objet d'une base de connaissance distincte. Seuls le moteur d'inférence et les rando-

UN DYNAMISME CROISSANT

les d'interface, en particulier les éléments graphiques de représentation des circuits électriques, sont communs à tous les systèmes (fig. 1).

Ce type de système s'avère très intéressant pour des environnements industriels : leur technique est bien maîtrisée et ils peuvent aider les entreprises dans leur tâche de maintenance, en limitant la formation des techniciens chaque fois qu'un nouveau produit est commercialisé. Mais ils ne sont pas entièrement satisfaisants : il est nécessaire de prévoir toutes les causes de pannes possibles et de définir tous les liens de défaillance.

Une autre approche, plus ambitieuse, ne met plus l'accent sur la représentation de toutes les causes d'incidents, mais sur la modélisation de l'appareil en son fonctionnement et des liens, tant structurels que fonctionnels, qui unissent les organes et composants entre eux. Le mécanisme de dépannage est assuré par un nombre réduit de règles décrivant la connaissance contenue nécessaire à toute réparation. Par exemple :

- si une conduite fait, alors diviser la conduite en deux segments et vérifier si chacun des segments fait, ou encore :
- si un composant A ne fonctionne pas et s'il est alimenté par un autre B, alors regarder si la panne ne vient pas de B.

Ces informations ne se situent plus au même niveau. Ce n'est plus le spécialiste qui assure l'expertise, mais directement le programme qui dirige la recherche à partir de quelques règles fondamentales et de la connaissance de la structure du système à réparer : la difficulté réside donc moins dans l'établissement des règles que dans la définition du processus sous la forme, généralement, d'un réseau sémantique.

Extrême, en cours de développement à la CGE par F. Jakob, D. Verzet et M. Lepetit, est un bon exemple de ce type de système. Destiné à la surveillance de processus industriels (par exemple une raffinerie de pétrole), il modélise tous les couplages qui interviennent dans le processus, c'est-à-dire les liens

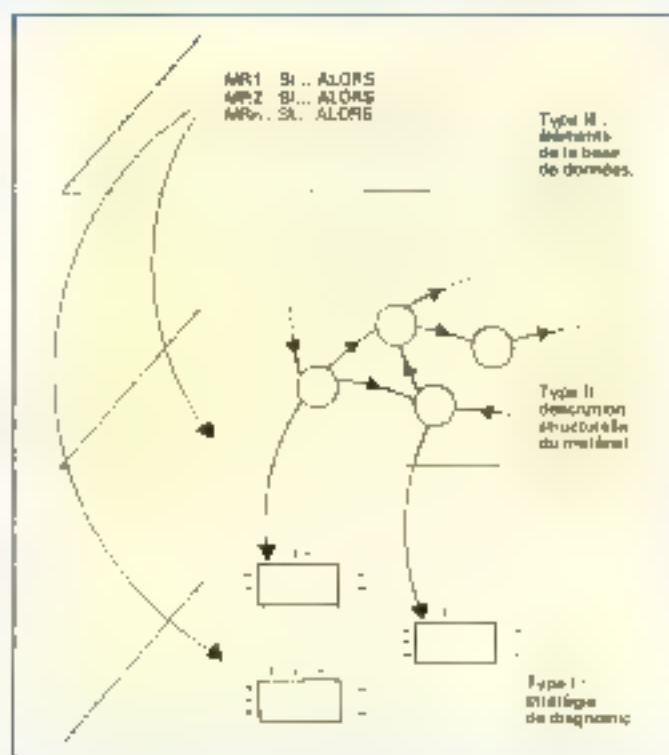


Fig. 2 - Des systèmes experts et détection de pannes utilisent une hiérarchie en niveaux d'abstraction : seul le niveau supérieur contient les règles, indépendamment de la structure de l'appareil, qui sert au diagnostic.

de dépendance existant entre deux grandeurs (températures, débits, niveaux ou pressions). Il est ensuite possible de revenir à la source d'une défaillance en propageant des hypothèses à l'origine de ces couplages.

Pour M. Mitrakchi, B. Houriez, P. Girzesak et D. Willaens de l'université de Valenciennes, la solution réside dans l'établissement d'une structure de connaissance à plusieurs niveaux : d'abord la définition des éléments de la base de données, puis la description structurelle du matériel, enfin les règles qui gèrent le diagnostic (fig. 2).

Certains proposent une approche encore plus radicale, qui tend à éliminer les règles de production de ce type de système, au profit de méthodes qui font jouer un rôle secondaire au profit d'une solution plus algorithmique. Ainsi, W. Van de Velde, de l'université de Bruxelles (VUB), pense qu'il existe des algorithmes de recherche de malfunctions qui fournissent la quasi-totalité des résultats, les règles se contentant

alors de produire une explication qui ait un sens pour l'utilisateur.

Néanmoins, ces systèmes experts restent encore au stade de la recherche, et de nombreux problèmes ne sont pas pris en compte : l'évolution du processus au cours du temps, les phénomènes de perturbation dus aux mesures ou les pannes à causes multiples (une panne peut en causer une autre).

En étroite collaboration avec la détection de pannes, la conduite et surveillance de processus constitue une voie majeure de l'introduction des techniques de l'intelligence artificielle dans le monde industriel, compte tenu de la complexité croissante des installations.

Usines chimiques, centrales électriques, complexes sidérurgiques ou ateliers robotisés nécessitent une surveillance constante, et la moindre défaillance doit pouvoir être analysée rapidement avant qu'une situation catastrophique sur le plan économique, ou même humain (il

suffit de penser aux centrales nucléaires), n'apparaisse. Le temps de décision est alors critique, et il faut avoir beaucoup de sang-froid et une solide expérience pour distinguer les caractères bénins des causes graves.

De récents systèmes apportent une solution nouvelle au contrôle de processus en temps réel. Par exemple, Picou, de la société I.M.J., propose un moteur d'inférence sur machine Lisp fonctionnant en parallèle avec un processeur 68000 qui s'occupe des mesures et des commandes.

CAO et FAO

Autre domaine de propension de l'Intelligence Artificielle dans le secteur industriel, la CAO et tous ses dérivés. Il ne s'agit plus d'effectuer une analyse mais, au contraire, à partir de contraintes, d'inférer une organisation qui satisfasse une fonction particulière.

Soja, développé aux laboratoires de Marcoussis de la CGE par B. Sauve, est un système d'ordonnement d'atelier. Il sélectionne et ordonne des phases (c'est-à-dire les heures de passage des pièces sur les machines) en tenant compte des contraintes qui interviennent sur les outils disponibles pour chaque machine, sur la durée d'usinage, etc.

On ne quitte pas l'atelier avec Serf, réalisé par F. Legendre de l'imag. Il permet d'induire la forme géométrique d'un objet à partir de ses spécifications fonctionnelles. Par exemple, un couteau doit posséder les fonctionnalités suivantes :

- être tranchant,
- être manipulable,
- être rigide,
- être léger.

Toutes les connaissances qui relient ces caractéristiques à la forme de l'objet - et, au-delà, sur la manière de produire son aspect - sont placées dans des classes fonctionnelles. Par exemple, une plaque de métal aiguisée est située dans la classe des objets tranchants, un manche dans celui des objets que l'on peut tenir dans la main. Le problème de la

conception revient alors à créer un assemblage d'objets satisfaisant une structure fonctionnelle ayant les relations souhaitées avec le milieu extérieur.

L'approche Intelligence Artificielle peut aussi être exploitée pour aider à la production de logiciels. Deux approches sont généralement utilisées : celle de la synthèse de programmes, qui consiste à induire de petits modules à partir de leurs spécifications fonctionnelles, et l'emploi de générateurs de programmes, qui se peut servir une dans des domaines dont l'algorithmique est peu complexe et les tâches répétitives, comme c'est le cas en gestion.

M. Guida, S. Cosmeroli et M. Scimalco, du Polytechnique de Milan, ont adopté une troisième voie. Leur système est capable de combiner des modules existant à l'aide d'une connaissance sur la programmation, celle-ci étant placée dans des règles de production.

De plus, s'il ne dispose pas du module adéquat dans sa bibliothèque, il est capable de le synthétiser à partir de spécifications proposées par l'utilisateur (fig. 3).

Des maladies tropicales à la neurologie

Depuis leur apparition, avec Mycon, qui se spécialise dans le diagnostic et le traitement de certaines maladies infectieuses, les systèmes experts ont été largement développés pour des applications médicales et il n'est pas de secteur de la médecine qui ne soit éparpillé par cette nouvelle affection : la système-experte.

Certains ont à faire face à des environnements peu propices aux ordinateurs. Tropicaid, réalisé avec le concours de Médecins sans Frontières, est destiné à aider les infirmiers qui travaillent dans les pays en voie de développement. Sous l'apparence d'un micro-ordinateur, il s'agit d'un véritable petit médecin portable, qui peut effectuer un diagnostic et proposer le médicament le plus approprié.

L'intérêt de ce système ne réside pas tant dans sa sophistication (par son architecture, il ressemble plutôt à un système d'aide à la décision qu'à un véritable système expert) que dans son aspect pratique : il répond à des problèmes que des infirmiers peuvent effective-

ment se poser, et son volume réduit lui permet d'être présent même dans des endroits inhospitaliers.

Autre application pratique.

Diabète, développé par J.C. Buisson, H. Farreny et H. Prade, qui est un système expert en traitement du diabète. Na-

particulièrement, il est accessible par Minitel pour venir en aide aux médecins généralistes et même directement aux patients. Sa base de connaissance est organisée autour d'une architecture hybride (schémas, thèses + règles de production). Les schémas servent à définir des thèmes (par exemple, « adapter les doses d'insuline ») à l'aide de notions (par exemple, « verdict », qui précise si un malade est ou non diabétique).

Autres :

une fonction B est calculée de P
A est la sortie de B
B est une instance de A

soit le statut de l'individu l'opérateur d'un compte
et la grande capitale est l'an

Autres :

schéma : attendre le soleil à l'échelle d'unité
schéma : calculer les intérêts sur le soleil
schéma : calculer les intérêts sur
les intérêts dans l'année
schéma : sur l'axe leur somme

Fig. 3. Quelques règles de ce genre, associées à des synthétiseurs de fonction, sont suffisantes pour créer des logiciels répondant à une fonction de prévue.

En effet, l'étude des maladies du corps humain pose un problème épineux : elles se présentent rarement de façon simple et isolée. L'organisme est le siège d'un grand nombre d'interactions qui modifient les symptômes et rendent difficile un diagnostic. H. Mansour, du M.I.T., propose d'analyser ces phénomènes en mettant en évidence ce qu'il appelle les « censeurs », c'est-à-dire des maladies secondaires qui transforment les résultats de laboratoire et masquent les symptômes de l'affection principale.

Dans les systèmes experts actuels, la connaissance est du type superficiel. Elle indique les dépendances qui relient les causes internes aux symptômes. Elle spécifie ce qui est nécessaire pour déceler une maladie, mais ne représente pas l'organisme dans son fonctionnement normal. Ce type de connaissance, plus profond, peut être utilisé pour décrire des maladies à partir simplement d'une bonne description de la physiologie du corps humain. Neurologist II, réalisé à l'université de Buffalo par Z. Niang et S. Srihari, se propose de modéliser l'organisation spatiale du système nerveux d'un sujet à l'aide

d'un réseau sémantique. À partir d'une telle structure, il suit de règles très générales, telles que celle de la figure 4, pour contrôler un diagnostic lors d'un mal fonctionnement de ce réseau neuronal.

En effet, l'étude des maladies du corps humain pose un problème épineux : elles se présentent rarement de façon simple et isolée. L'organisme est le siège d'un grand nombre d'interactions qui modifient les symptômes et rendent difficile un diagnostic. H. Mansour, du M.I.T., propose d'analyser ces phénomènes en mettant en évidence ce qu'il appelle les « censeurs », c'est-à-dire des maladies secondaires qui transforment les résultats de laboratoire et masquent les symptômes de l'affection principale.

Dans les systèmes experts actuels, la connaissance est du type superficiel. Elle indique les dépendances qui relient les causes internes aux symptômes. Elle spécifie ce qui est nécessaire pour déceler une maladie, mais ne représente pas l'organisme dans son fonctionnement normal. Ce type de connaissance, plus profond, peut être utilisé pour décrire des maladies à partir simplement d'une bonne description de la physiologie du corps humain. Neurologist II, réalisé à l'université de Buffalo par Z. Niang et S. Srihari, se propose de modéliser l'organisation spatiale du système nerveux d'un sujet à l'aide

d'un réseau sémantique. À partir d'une telle structure, il suit de règles très générales, telles que celle de la figure 4, pour contrôler un diagnostic lors d'un mal fonctionnement de ce réseau neuronal.

Les tabeours « intelligents »

Le secteur tertiaire est aussi très impliqué dans la définition de systèmes « intelligents » qui viennent prendre le relais des logiciels classiques en assistant les gestionnaires dans leurs décisions.

Finet, développe à l'université de Caroline du Sud, effectuée de l'analyse financière en développant le concept de tableur « intelligent ». L'un des logiciels de calcul et de margin d'inférence. Des fichiers de Lotus 1-2-3 sont transformés en une suite de données analysable par un logiciel écrit en Prolog. Le programme fonctionne ensuite selon deux modes. Dans le premier, il est capable de fournir une interprétation des résultats sous la forme d'un rapport sur la santé financière de l'entreprise à partir d'une analyse de ses ratios (exemple : le taux de roulement des stocks est important). Dans le second, le système est capable d'expliquer pourquoi il a sélectionné tel ou tel ratio comme étant caractéristique et explique la raison de sa valeur en posant quelques questions supplémentaires à l'utilisateur (exemple : avec-vous dû baisser vos prix à cause de la concurrence ?).

L'ensemble des différents impôts et taxes qu'une entreprise doit payer ou est à même de récupérer est un casse-tête qui fait intervenir un grand nombre de lois. Confrontées à une situation nouvelle, les entreprises sont amenées à faire appel à un spécialiste. Les chercheurs se sont penchés sur le problème, et plusieurs systèmes experts en législation fiscale ont été mis au point aux États-Unis. Taxadvisor à l'université de l'Illinois, Taxman à l'université de Buffalo. En Grande-Bretagne, un système expert de ce type est en cours de développement. Il utilise un nouveau Advisor, qui réalise le contrôle des inférences. 210 règles suffisent pour délimiter le régime fiscal d'une société et calculer l'ensemble des taxes qui lui sont applicables.

Du recrutement au licenciement du personnel

En France, c'est plutôt dans le bureau du personnel qu'il faut chercher les systèmes experts. La législation du travail est en effet complexe et l'ensemble que des pauvres patrons aient bien du mal à s'y retrouver. J. Gros et C. Bernard de Montpellier se sont attachés à la réalisation d'un système expert en droit du licenciement.

Il est ainsi possible pour un P.D.F. de savoir que « un employé à rajure un supérieur hiérarchique en présence d'un tiers, cela constitue un motif légitime et sérieux pour le licencier ». Au travers d'un dialogue avec le système, il parviendra à déterminer s'il peut, en toute impunité, mettre à la porte les personnes indésirables (fig. 5).

À l'autre bout de la chaîne, la sélection du personnel peut s'effectuer de manière automatique. Plus besoin d'éplucher des tonnes de curriculum vitae.

En posant quelques questions pertinentes (par exemple : « Est-ce que vous faites souvent du stop ? ») le système Sexp développé par Data Base Informatica parvient à déterminer votre profil psychologique, qu'il compare avec le portrait robot de l'employé modèle. Si vous ne correspondez pas exactement, on vous écarte.

« Je n'aime pas être recruté par un tel système » fut la réaction du public, et on comprend

les deux systèmes, en s'intruisant dans le monde social, posent en effet un grave problème déontologique. En formalisant une connaissance intuitive et souvent implicite, on tend à sacraliser des a priori sociaux, à placer au rang de loi universelle et exacte (c'est vrai puisque la machine le dit) des jugements attribués par la race sociale de celui qui les édicte : les règles, une fois introduites deviennent anonymes, et il est parfois bien difficile de comprendre le raisonnement de la machine. Il faudra certainement en venir à développer une réglementation sur la responsabilité de l'auteur et la nature des règles lorsque la base de connaissance porte sur des domaines sensibles. Il est en effet si facile d'introduire des informa-

Si x est une fibre nerveuse
et x ne fonctionne pas
et x est une branche nerveuse
et x passe dans y
et x est une fibre nerveuse qui passe dans y
et x est une fibre nerveuse qui passe dans z
et z a la fonction m
alors

MAINTIEN DE LA FONCTION M

Fig. 4 - Une règle qui sert au dépouillage de problèmes neurologiques dans le système Neurologist II.

Justifier son raisonnement

Sur les applications commençant à émerger le bout de leur écran, les environnements de

développement occupent la plus grande part des énergies et des recherches. En effet, si l'Intelligence Artificielle consiste à donner des capacités de raisonnement aux machines, tous les concepts et connaissances ne

Encadré

LE PETIT BREVIAIRE DU PARFAIT COGNITICIEU

Les deux modes de fonctionnement d'un système expert sont le *chaînage avant* et le *chaînage arrière*. Dans le premier, il procède des faits vers les conclusions, selon un mécanisme purement déductif (in revanche, dans le second, il formule une hypothèse, qu'il essaie de vérifier ensuite (démarche hypothético-déductive).

Les systèmes experts se classent en diverses catégories selon la puissance de leur mode de raisonnement.

• Les systèmes d'ordre 0 utilisent les règles sans variables et fondent leur stratégie sur la simple logique propositionnelle. Ils n'offrent d'intérêt que dans une perspective éducative.
Ex. : *si l y a des nuages et que le temps se gâche, alors je prends mon parapluie.*

• Les systèmes d'ordre 0+ sont les plus utilisés. Les règles ne portent plus uniquement sur des propositions mais font intervenir des conditions sur des valeurs associées à des attributs. Ils sont généralement suffisants pour analyser une situation telle que la détection de panne ou le diagnostic médical.
Ex. : *si la tension du courant > 240 et si le courant de marche-arrêt est allumé, alors mettre le disjoncteur sur arrêt.*

• Les systèmes d'ordre 1 comportent des variables et fonctionnent suivant la logique des prédicats. Très généraux, ils s'avèrent indispensables lorsqu'il s'agit de définir des lois portant sur un ensemble d'entités ou de situations.
Ex. :

« x est un composant et x ne fonctionne pas et x est alimenté par y et y est un composant alors vérifié y »

Généralement, les systèmes d'ordre 1 travaillent en chaînage avant uniquement.

Ex. :
« x est un composant et x ne fonctionne pas et x est alimenté par y et y est un composant alors vérifié y »

Les faits dans les bases de connaissances peuvent prendre l'une des trois formes suivantes :

• *simple proposition* : le fait se réduit alors à une phrase ou à un n-uplet (aime tout bonbons) ; très généraux, ils sont utilisés dans un grand nombre de systèmes d'ordre 0 et 1 ;

• *attribut/valeur* : dans les systèmes d'ordre 0+ ou 1, les faits peuvent être représentés sous la forme de valeurs associées à des variables globales ;

Ex. :
tension = courant = 250
voyant = allumé

• dans certains systèmes, les connaissances sont représentées sous forme de schémas, c'est-à-dire d'entités ou de situations prototypiques caractéristiques, définies par un ensemble de contraintes.

ressources à résoudre une tâche doivent être introduits au préalable dans la machine. Cette communication entre l'humain et l'ordinateur, cette transformation des connaissances d'un expert en règles de production ou schémas constitue le point d'étranglement des systèmes experts.

Il est alors essentiel de disposer d'outils adéquats dans cette phase critique. La tendance est dans l'élaboration de systèmes de développement intégrés tels (GPSI) conçu autour du moteur Kan (le noyau de Prospective) dans lesquels le moteur d'inférence est associé à d'autres modules pour faciliter l'acquisition et la manipulation de connaissances : éditeurs de règles, interrogation de la base de connaissance en langage (quasi) naturel, modules sophistiqués d'explications, etc.

Mais ces environnements sont souvent spécialisés dans une tâche bien précise : le diagnostic de panne, par exemple.

Or il est parfois nécessaire d'adapter le système expert qui doit travailler dans un contexte particulier. La présence d'un langage de description pour définir des concepts ou adapter le mode de contrôle est alors un « must ». Kee commercialise par Intellicorp et déjà utilisé par de nombreuses firmes et institutions américaines (dont la Nasa et le département de la Défense) est l'un de ces systèmes hybrides qui incorporent un ensemble de formalismes pour représenter les connaissances : frames pour définir les concepts, règles de production pour caractériser le raisonnement, langage objet pour supporter le tout. De plus, tous les dialogues sont effectués au travers d'interfaces graphiques très sophistiquées (fig. 6). Malheureusement de telles merveilles nécessitent une taille mémoire et une puissance de calcul considérables, que seules les machines L-sp sont capables de fournir.

Il ne suffit pas d'assurer un bon dialogue avec l'utilisateur. Les raisonnements eux-mêmes dans les programmes ne suivent pas toujours celui de l'expert humain, même s'ils aboutissent à des conclusions identiques. La machine doit donc être capable de justifier ses résultats en expliquant les différentes étapes qui lui ont permis de conclure. Pour l'in-

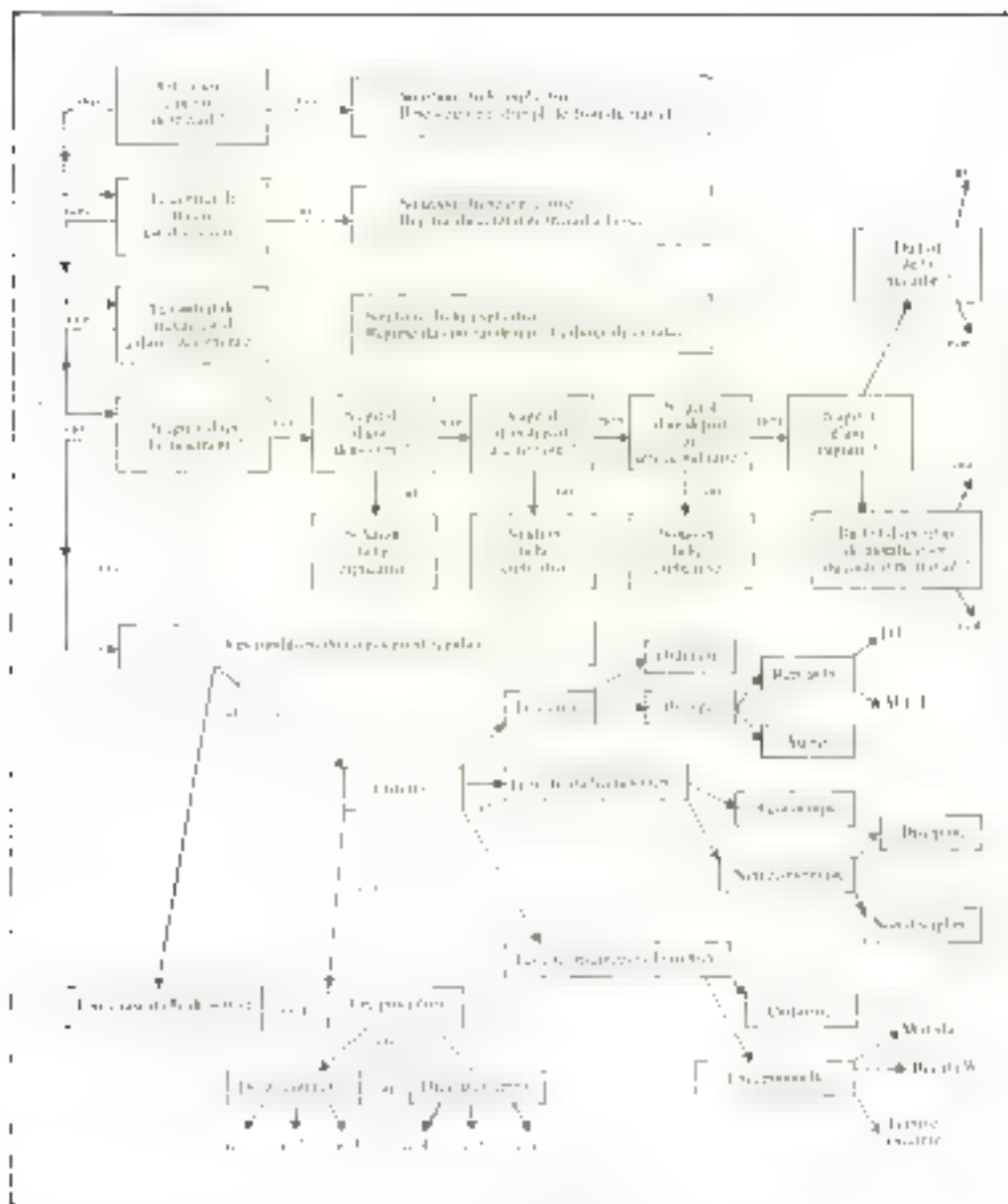


Fig. 4. - Fluxes des procédures de licenciement planifiés sous forme de règles de production

tant, les systèmes commercialisés se contentent généralement de répandre en filigrane toutes les règles et tous les faits pris en compte lors du raisonnement, voyant l'utilisateur dans un but de messages; les informations pertinentes ne sont pas mises en valeur ou font cruellement défaut.

Quelques travaux, comme ceux de B. Safar à l'université d'Orsay ou ceux de B. Kœckels à l'université de Louvain, tentent d'y remédier, en essayant notamment de répondre à des questions négatives: « Pourquoi cet attribut n'a-t-il pas telle valeur? Pourquoi n'a-t-on pas obtenu ce résultat? »

D'autres difficultés provien-

ent du degré de vraisemblance que l'on peut attribuer à un résultat. Il y a lieu, dans ce cas, de distinguer ce raisonnement imprécis incertain du raisonnement incertain, comme le souligne J.-G. Ganascia de la faculté d'Orsay. Le premier est un mode de calcul sûr qui est simplement entaché d'une approximation ou même titre qu'un résultat de mesure en physique, alors que le second est lié à un mode de fonctionnement heuristique pour lequel on n'est pas assuré d'un résultat absolument valable.

Les premiers systèmes apparaissent à peine sur le marché qu'ils sont déjà remis en cause par une deuxième génération. Il

ne s'agit pas, à proprement parler, d'une remise en cause des premiers, mais plutôt d'un désir de rendre ces logiciels plus « intelligents » en leur donnant la capacité d'apprendre.

Les systèmes experts sont morts... Vivent les systèmes experts

Si, en effet, l'élaboration d'une base de connaissance est une étape difficile, pourquoi ne pas essayer de l'automatiser en s'appliquant pour que le système acquière lui-même les règles d'expertises comme le ferait un être humain? Cette démarche, qui semble l'une des

plus prometteuses pour les années à venir, n'est pas très facile à mettre en œuvre.

L'une des voies actuellement utilisées avec un certain succès consiste à faire synthétiser des règles à partir d'exemples. Rullemaster, commercialisé par la société Radian Corporation, assure l'élaboration d'une base de connaissance en deux étapes.

En premier, l'expert fournit un ensemble de faits, puis le programme se charge d'induire les règles qui permettent de caractériser cet échantillon. Par exemple, s'il s'agit de reconnaître un animal à partir de ses traits caractéristiques, ce système est capable, à partir des faits suivants:

- couleur girafe jaune,
- taille girafe grosse,
- couleur éléphant grise,
- taille éléphant grosse,
- couleur souris grise,
- taille souris petite,

de générer les règles:
 • si la couleur de l'animal est jaune, alors c'est une girafe;
 • si la couleur de l'animal est grise et la taille de l'animal est grosse, alors c'est un éléphant;
 • si la couleur de l'animal est grise et la taille de l'animal est petite, alors c'est une souris.

Les techniques d'apprentissage sont variées: utilisation d'exemples et de contre-exemples, assimilation de nouvelles connaissances à partir de textes, généralisations contraintes par heuristique, etc. Quelques équipes en France, telles que celle de Y. Kodratoff à l'université d'Orsay ou celle de J. Sallentin à Montpellier, travaillent sur ce domaine. Mais n'est-ce pas là que réside l'intelligence? Dans cette capacité à abstraire des lois générales et à créer de nouveaux concepts à partir de données éparses et d'origines différentes.

Un domaine en extension

D'autres domaines se sont emparés des systèmes experts: l'agriculture, la robotique, la chimie, les sciences de la terre, la reconnaissance de la parole, l'architecture... Il n'était pas possible ici de les présenter tous, mais ils démontrent que les systèmes experts sont entrés dans une phase pré-industrielle: les prototypes se développent et commencent à être testés dans un environnement réel.

L'Intelligence Artificielle, en

se professionnalisent, est devenu le nouveau cheval de bataille de l'informatique, et ses succès attestent qu'elle peut être présente dans tous les domaines. Les questions philosophiques qui l'animaient dans les années 60 et 70 ont perdu de leur vivacité. On ne débat plus pour savoir si les machines pensent ou non. L'approche est devenue pragmatique: les systèmes tournent, et ils semblent rentables à moyen terme. Toutefois, il ne faudrait pas que toutes ces applications se fassent au détriment de la recherche fondamentale, seule garantie d'un progrès durable. ■

J. FERBER

BIBLIOGRAPHIE

- Actes des V^o Journées internationales: les systèmes experts et leurs applications + (2 tomes), Agence de l'Informatique (1985).
- Cognitiva 85: actes de colloque scientifique + (2 tomes), CESTA (1985).
- Cognitiva 85: actes du forum +, CESTA (1985).

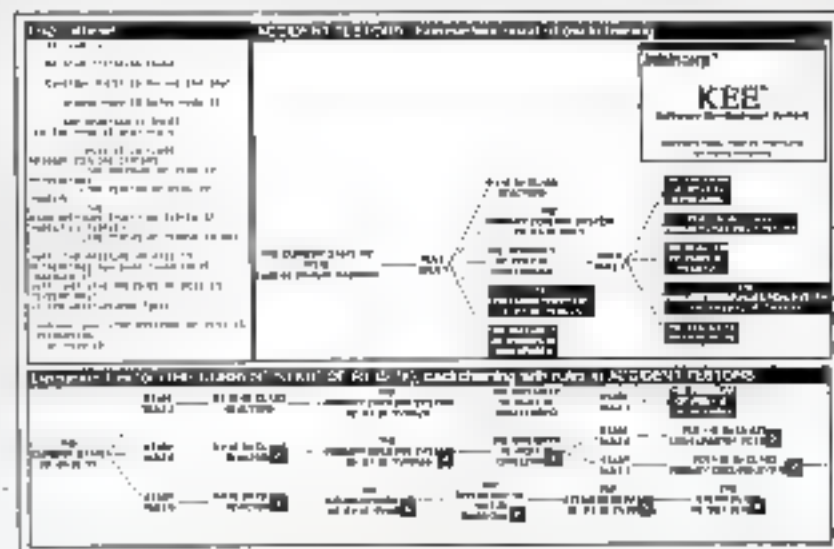


Fig. 4. Environnement de programmation complet, KEE permet de visualiser de manière graphique le raisonnement d'un système expert.

L'ordinateur personnel IBM XT

QUALITE DU MATERIEL

IBM

PUISSANCE DE NOS LOGICIELS

GESTION :

Paye, Compta, Stocks, Commandes, Facturation

AIDE A LA DECISION :

Multiplan, Open Access, Lotus 1, 2, 3, Framework, etc.

BUREAUTIQUE :

Kihun, O Base, Word Textor, Famèle IBM ASSISTANT

SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE :

- Acquisition de données, Contrôle de Processus
- Carte IEEE-488 rapide interchangeable Lotus 1, 2, 3

PROMO

Pour tout achat
d'un système IBM XT (programmable),
nous offrons à votre choix
un logiciel de une carte IEEE-488

FLASH !

IBM - AT - maintenant
sur stocks
EUROTRON Micro 55.
Venez vite !



EUROTRON
Micro 55

34, Av. Léon-Jouhaux Z.I.
92167 Antony Cedex
Tél. : 668 10.59 Telex 270 188

à PARIS **55** 55, rue d'Amsterdam
PARIS 8^e
Tél. : 874.05.10

MODEM UNIVERSEL

SECTRAB



AGRÉE PTT

- 300 bannis full duplex (V21)
- 1 200 75 bauds vidéotex (V23)
- Réponse automatique en mode 300 bauds
- Raccrochage automatique en absence de porteur
- Raccordement PTT par prise gigogne cartalisée
- Raccordement sur tout ordinateur équipé d'une sortie RS 232
- Liaison déjà effectuée sur Apple IIc, IIe, Macintosh, IBM-PC et compatible, Apricot, Olivetti
- Cadres de liaison spécifiques disponibles pour ces différents matériels

Distribué par le réseau Apple
 Prix conseillé public : 2 650 F T.T.C.
 Par quantité, nous consulter.

SECTRAB

construction électronique

47-49, avenue du docteur A. Necker 75012 Paris

SERVICE LECTEURS N° 150

disponible
 SUR STOCK

POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

IMPRIMÉS EN
 CONTINU

MINISERVICE vous propose une gamme de matériels et logiciels adaptés à votre micro-ordinateur. Ces produits sont conçus pour répondre à vos besoins en matière de traitement de données, de gestion de fichiers, de communication et de programmation. Ils sont compatibles avec les micro-ordinateurs les plus répandus sur le marché.

MINISERVICE vous propose également des services de conseil et de formation pour vous aider à choisir le matériel et les logiciels les plus adaptés à vos besoins.

vente
 par correspondance

DOCUMENTATION
 GRATUITE

Nom
 Adresse

MINISERVICE
 111, RUE DES FRÈRES REUNION
 93000 LA SEINE-SAINT-DENIS

MINISERVICE

TÉL. : (27) 87.38.44

Une formation pour un métier

Suivez une formation à la pointe de la technique

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'applications choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez, à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez

effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année, plus de 2 000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande école privée d'enseignement par correspondance en France : 300 professeurs contrôlés par l'Éducation nationale.

ELECTRONIQUE



METIERS PREPARES

NIVEAU

DUREE (4 dev./mois)

- Electronicien
- C.A.P. électronique
- Technicien électronique
- Technicien radio TV Hi-Fi
- Technicien de maintenance en micro-électronique
- BTS électronique

- Accessibilité à tous
- 5ème
- 3^e C.A.P.
- 3^e C.A.P.
- 3^e C.A.P.
- Baccalauréat

- 14 MOIS
- 28 MOIS
- 21 MOIS
- 20 MOIS
- 18 MOIS
- 30 MOIS

AUTOMATISMES



- Electronicien automaticien
- Technicien en automatismes
- Regleur program. sur machines numériques
- Logique et langage Grafcet
- Technicien en robotique
- Technicien de maintenance

- Accessibilité à tous
- 3^e C.A.P.
- 3^e C.A.P.
- 4^e année
- Bac ou BT
- Dip. ou BT

- 20 MOIS
- 30 MOIS
- 20 MOIS
- 15 MOIS
- 25 MOIS
- 18 MOIS

INFORMATIQUE



- Operateur sur ordinateur
- Programmeur sur micro-ordinateur
- Programmeur de gestion
- Analyste programmeur de gestion
- Analyste programmeur informatique
- BTS informatique

- 3^e
- 3^e C.A.P.
- 3^e C.A.P.
- Terminale Bac
- Terminale Bac
- Baccalauréat

- 8 MOIS
- 9 MOIS
- 17 MOIS
- 30 MOIS
- 20 MOIS
- 2 à 18 MOIS

SERVICE-LECTEURS N° 153

Si vous êtes intéressé(e) par l'une de nos formations, envoyez votre demande dans le cadre de ce formulaire à l'adresse ci-dessous.

EDUCATEL - 1083, route de Neuchâtel
3000 X - 78025 ROUEN CEDEX



Educatel

3000 X - 78025 ROUEN CEDEX
Tél. 02 35 40 00 00
Fax 02 35 40 00 01
Site Internet : www.educatel.fr

BON pour recevoir GRATUITEMENT

en sans aucun engagement, un documentaire complet sur la sécurité de votre entreprise et les programmes de nos centres de formation.

M. Mme Mlle

NOU PROF FAMILIAR JEUNE RETRAITE

Adresse Rue

Code postal Ville

Prénoms

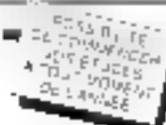
Tel. Age Niveau d'études

Profession actuelle

Préciser éventuellement la spécialité professionnelle souhaitée

Retournez ce bon dès aujourd'hui à
EDUCATEL - 3000 X - 78025 ROUEN CEDEX

1083, route de Neuchâtel - Belgique - 149, rue des Feuilles - 4000 Liège
RUE DE LA PIERRE - 1000 BRUXELLES - BELGIQUE



MIS-028

ou téléphoner à Paris
(1) 208.50.02



Tous les atouts en main!

DA 6100 A



La table traçante de qualité la moins chère: format A4 • 3 couleurs interfaces RS-232-C ou 8 bit parallèle

MP 1000



Table traçante A3 économique
5 plumes • 150 mm/s
RS-232-C ou IEEE-488
1GP-1B) ou 8 bit parall

FP 5301



Plotter A3 rapide et précis
10 plumes • 450 mm/s
interfaces amovibles
RS-232-C ou IEEE 488
1GP-1B) ou 8 bit parall

GP 9101



Plotter A1 d'un prix très attractif!
4 plumes • 250 mm/s
interface 8 bit parallèle
+ RS-232-C ou GP-1B
IEEE 488)

SICOB boutique / stand P50/51

Chaz Ankersmit vous trouverez encore de nombreux autres modèles de tables traçantes, de tablettes à digitaliser, d'imprimantes à matrice, etc., pratiquement toutes avec 3 types d'interfaces (RS-232-C/RV-24, GP-1B/IEEE-488 ou 8 bit par/type Centronics). La plupart sont entièrement compatibles avec le langage graphique Hewlett-Packard, par la ROM HP-GL en option.



Ankersmit France s.a. BP 305 - 126 Av. Maréchal Foch - 59701 Marqu'en-Barœul - Tél. 20172 73 84

GRAND PRIX DE LA QUALITÉ

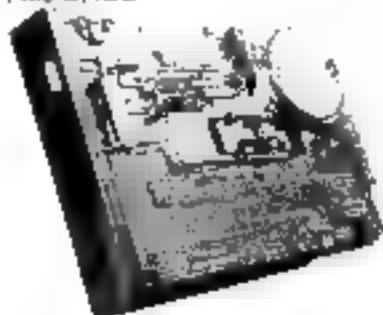
electro-puce

Lecteur de disquette

BASF

prix T.T.C.

5" 1/4	
- 6128	1.600,00
500 Ko DF/DD 48 TPI	
- 6138	2.000,00
1 Mo DF/DD 96 TPI	
3" 1/2	
- 6162	1.600,00
500 Ko DF/DD	
- 6164	2.000,00
1 Mo DF/DD	



Moniteurs couleurs

MICROVITEC



- 452 x 585 points au pas de 0,64 mm
châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB
numérique 4.000,00
- 653 x 585 points au pas de 0,43 mm
châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB
numérique 5.000,00
- 895 x 585 points au pas de 0,31 mm
châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB
numérique 6.000,00

Moniteur vert

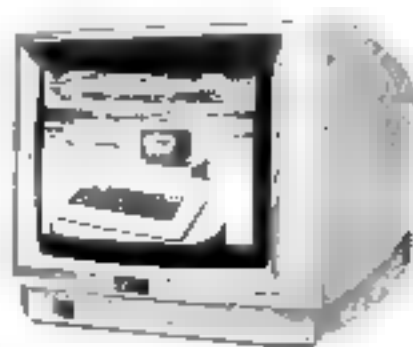
GOLD STAR

- 25 lignes de 80 colonnes, 19 MHz
950,00

Imprimante STAR

SG 10

- 80 colonnes
- 120 cps bidirectionnel optimisé
- 2 octets de BUFFER
- Qualité COURRIER
- Compatible IBM PC ou standard 3 550,00



4, rue de Trétaigne - 75018 PARIS - Métro Jules Joffrin - Tél. : (1) 254.24.00

(heures d'ouverture: 9 h 30 - 12 h - 14 h - 18 h 30 du Lundi au Samedi)

RENVERSANT...

ou presque tout !

(20) 30 05 60	(20) 1, rue du Plat (Molinet)	LILLE
(20) 47 18 57	Bd de Valmy (face V2)	VILLENEUVE D'ASCO
(21) 51 02 11	12, rue de Chateaudun	ARRAS
(28) 66 60 90	19, rue du Dr L. Lemaire	DUNKERQUE

Où trouver MICROPUCE ?

Tel : (20) 47 . 18 . 57

Disponibilité et délais de livraison vous seront
communiqués par simple appel au

OUS LES ARTICLES DECRITS
DANS CE MAGAZINE PEUVENT
VOUS ETRE LIVRES DIRECTEMENT
DANS LE NORD PAR NOS
MAGASINS

L'Informatique service compris



MAC SPACE : UN 3D PO

Architectes, dessinateurs, projeteurs, « designers » ■ autres créateurs du crayon, de la règle et du compas, ne cherchez plus ! Un grand pas vient d'être franchi dans le domaine de ■ CAO pour micro-ordinateurs grâce à MacSpace, un logiciel tout à la fois simple, puissant et très bon marché (3 000 francs), qui tourne sur Macintosh.

Ce programme offre la possibilité de dessiner n'importe quel objet en 3 dimensions, de le mémoriser, de le tirer sur papier, ou de le modifier à volonté. Il utilise pour cela la souris du Macintosh qui apporte une contribution déterminante aux facilités d'utilisation du logiciel.

Avec MacSpace, le dessinateur est à l'écran comme sur sa planche à dessin : avec sa feuille de papier et ses « outils ».

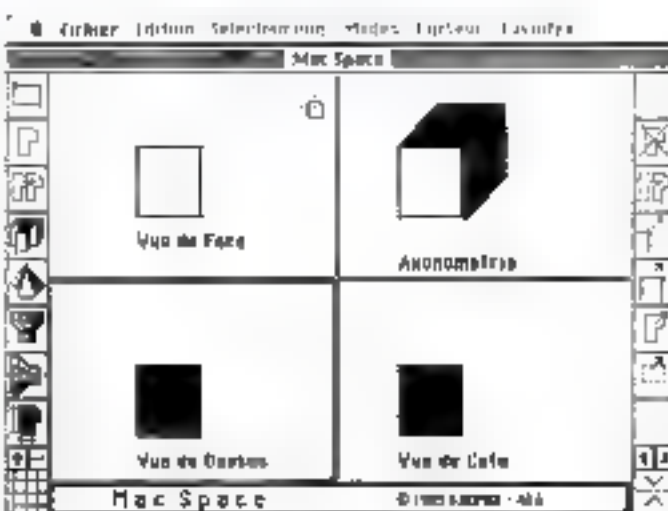
Une feuille et des outils

Comme la feuille de papier, l'écran est divisé en quatre parties. Chacune de ces fenêtres affichera une face de l'objet à créer : vue de dessus, vue de côté, vue de face.

La quatrième fenêtre représente une vue en perspective, résultant des formes créées dans les trois premières. Car c'est dans celles-ci seulement que l'utilisateur est autorisé à dessiner par MacSpace.

Sur les deux bords verticaux de l'écran, deux séries de programmes symbolisent les « outils » du dessinateur. À gauche figurent les outils de création de forme, à droite ceux de modification.

Quant à la dernière ligne de l'écran, elle propose ce dont



L'écran est divisé en quatre parties.

aucun dessinateur ne dispose : l'affichage en temps réel des coordonnées du point de tracé, ainsi que d'autres informations chiffrées.

La souris marque des points

Nous voilà prêts à commencer !

Pour choisir l'un ou l'autre des outils, il suffit de le pointer avec la souris et de « cliquer ».

En général, il ne se produit rien de particulier. Seul l'icône passe en vidéo inverse. Mais en réalité, on passe dans un mode différent, où chaque commande prend son sens particulier.

Dessiner avec MacSpace, cela revient à pointer tout à tour les pictogrammes, les options des menus déroulants, ou à marquer des points sur les trois premières fenêtres de travail. On peut passer d'une fenêtre à l'autre très facilement...

Les trois premiers outils servent à créer des formes en deux dimensions : des quadrilatères réguliers, des polygones quelconques, ou à dupliquer des formes préexistantes.

Ainsi, pour tracer un polygone, on place un point en cliquant avec la souris. Instantanément après, la souris devient le deuxième point du polygone : on la déplace, et un segment la relie au point qu'on vient de quitter. On clique une deuxième fois un peu plus loin.

Le premier segment se fixe, tandis qu'on promène le second vers sa future position.

Pour dessiner un quadrilatère, on pose un premier point avec la souris. C'est l'angle supérieur gauche. On déplace la souris : elle devient virtuellement l'angle inférieur droit, et un quadrilatère régulier s'inscrit simultanément entre ces deux points.

Polygone quelconque ou quadrilatère régulier, nous sommes en présence de ce que la documentation de MacSpace ap-

UR MACINTOSH

pelle une « facette ». Car en toute logique, en géométrie dans l'espace, toute surface (à deux dimensions) est une facette d'un objet à 3 dimensions.

Pour dupliquer une facette, il faut préciser d'abord s'il s'agit d'une translation, d'une rotation, ou d'une symétrie (horizontale ou verticale). Ceci s'obtient en cliquant tour à tour sur l'option « Mode » du menu, et dans l'une de ses sous-options.

En cas de translation, la facette sera reproduite au bout

d'un vecteur qui sera ensuite défini par son origine et son extrémité. Dans les cas de rotation, ou de symétrie, il faudra ensuite en définir les axes : un point pour la rotation, un segment pour les symétries.

Deux autres outils permettent de procéder à des élévations : prisme ou pyramide.

Dans le premier cas, il suffit d'en définir la hauteur ; dans le second, il faut positionner en plus le sommet de la pyramide.

Deux autres outils servent à

générer automatiquement un profil (tourèle, pilier, colonne, etc.) autour d'un axe (vertical ou horizontal). On positionne l'axe, et on dessine le profil. Il reste à préciser sur combien de degrés ou « entaile » le profil (360 maximum, au-delà, rien ne va plus) ; et en combien de facettes on le divise.

Un logiciel qui a la cote

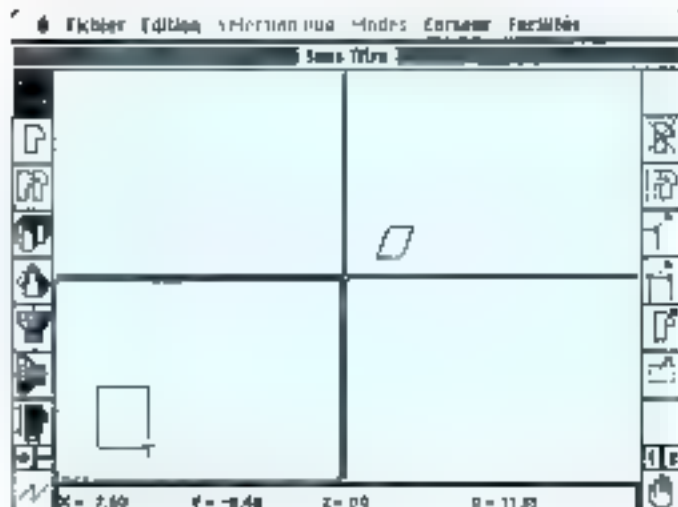
Restent deux outils de création. Le premier affiche les cotes et calcule les dimensions, la surface et le périmètre de l'importe quelle facette ; il indique ces résultats sur la dernière ligne de l'écran.

Le dernier outil de création, c'est le zoom : une fonction classique dont on peut modifier le facteur de grossissement ou de réduction grâce à l'option « Facilités » du menu.

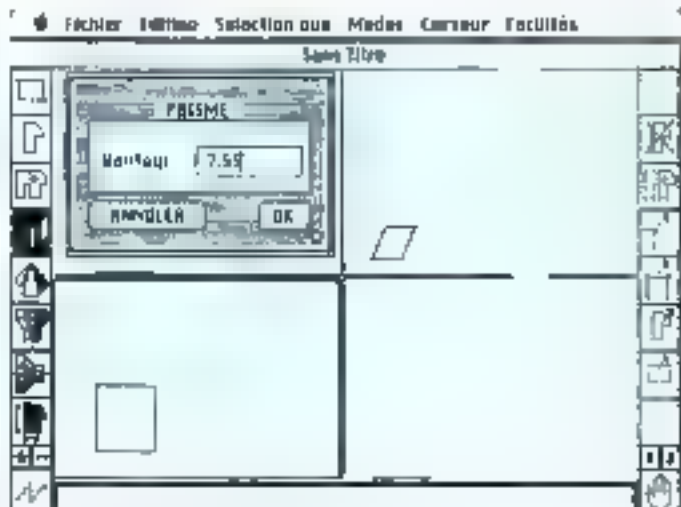
A droite de l'écran, les outils de modification permettent tour à tour de tirer un sommet, une arête, une facette, ou une zone, ou encore d'effacer et de déplacer une facette.

Des formes élastiques

Les opérations consistant à « tirer » un élément graphique sont assez spectaculaires. Les formes en trois dimensions semblent être en fils élastiques, et se déforment simultanément à



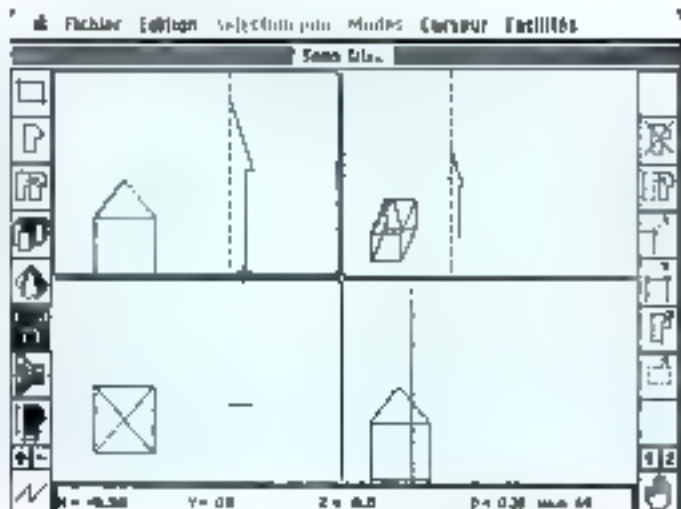
Comment dessiner un quadrilatère.



Dans le cas d'un prisme, on définit d'abord sa hauteur.

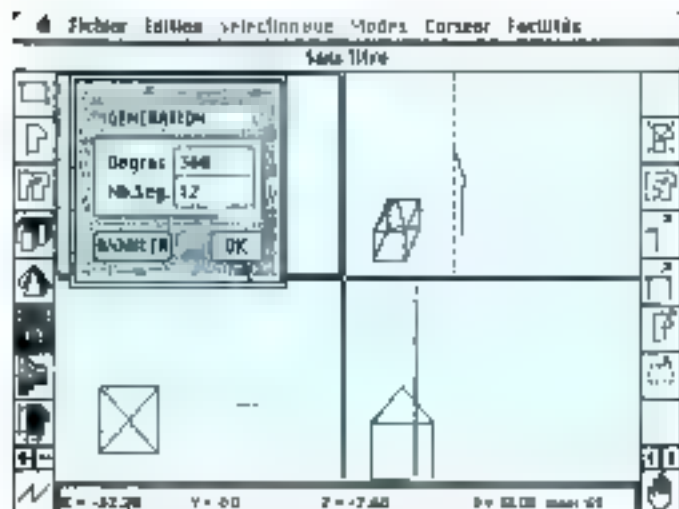


Pour une pyramide, il faut, en plus, positionner son sommet.

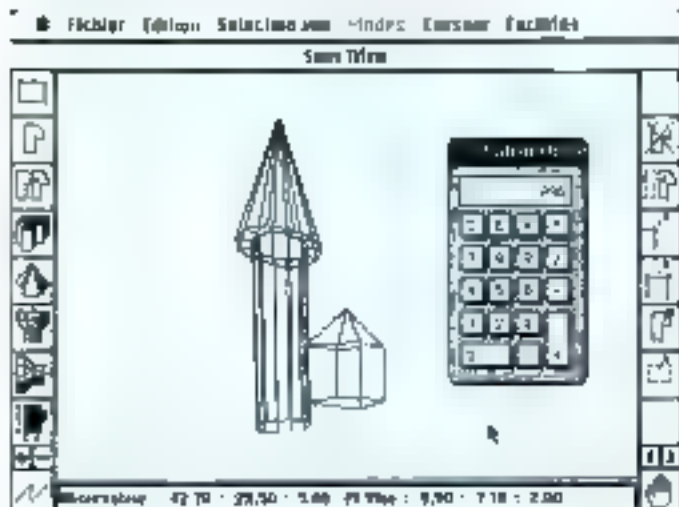


Édition d'une symétrie ou d'un profil par rapport à un arc d'origine.

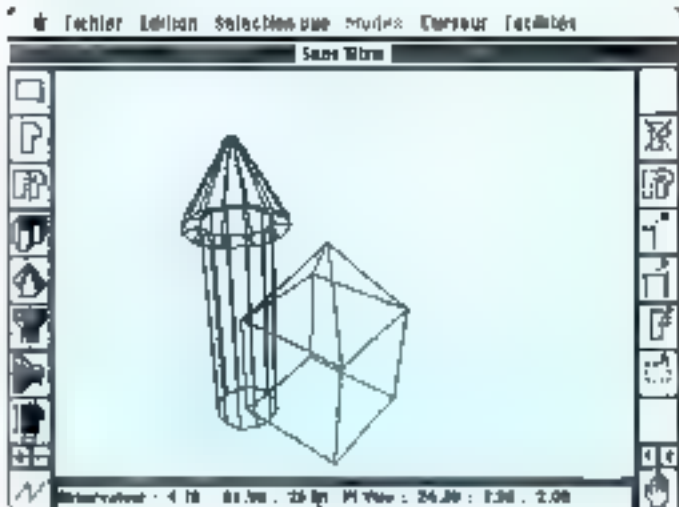
MacSpace, un programme où la 3^e dimension prend réellement tout son sens.



Il reste à préciser en combien de facettes on le divise.

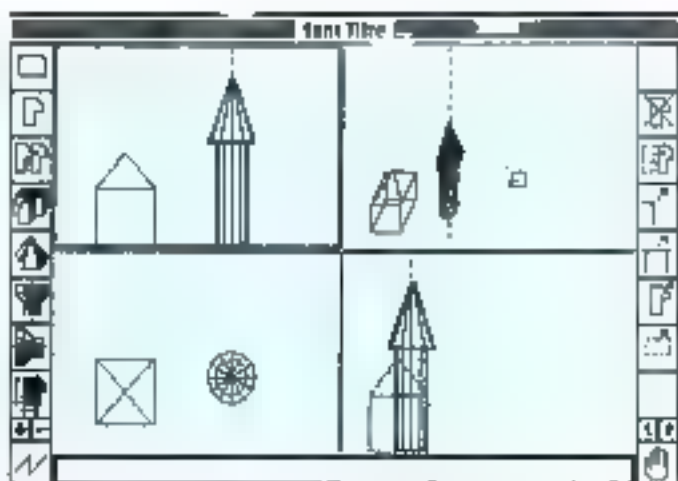


Comme sous n'importe quel programme Macintosh, on peut appeler la calculatrice à la rescousse.

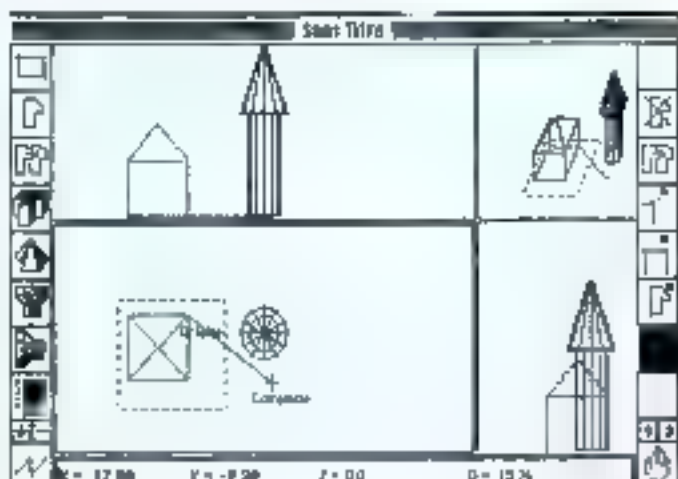


Et voilà notre projet ainsi terminé.

218 - MICRO-SYSTEMES



Toutes les opérations étant réalisées, il n'y a plus qu'à positionner la tour contre la maison.



On clique une seule fois, on positionne deux points : voilà qui suffit à rapprocher deux éléments.

la traction d'un point, d'une arête ou d'une facette.

Le plus frappant reste toutefois la rapidité avec laquelle on réalise un objet. La souris, l'écran du Mac et l'intelligence du programme y sont pour quelque chose.

En plus, la documentation est simple, claire et bien faite. Il ne faut guère plus d'une demi-heure à un néophyte pour être capable d'utiliser les principales fonctions de MacSpace.

Le bouquet final de MacSpace, c'est l'option « Vue ».

Elle autorise la visualisation sous n'importe quel angle, et un plein écran, de l'objet que l'on vient de créer. C'est là que la

troisième dimension prend tout son sens. Bien entendu, les « Vues » sont imprimables sur tables traçantes, en tous formats, A0 compris.

Des faces cachées en perspective

Les plus exigeants regretteront peut-être la seule faiblesse de MacSpace : il n'efface pas les faces cachées, et se contente d'une représentation filaire.

Qu'ils soient rassurés, un module « face cachée » est en cours de développement, et devrait donc bientôt combler cette lacune. ■

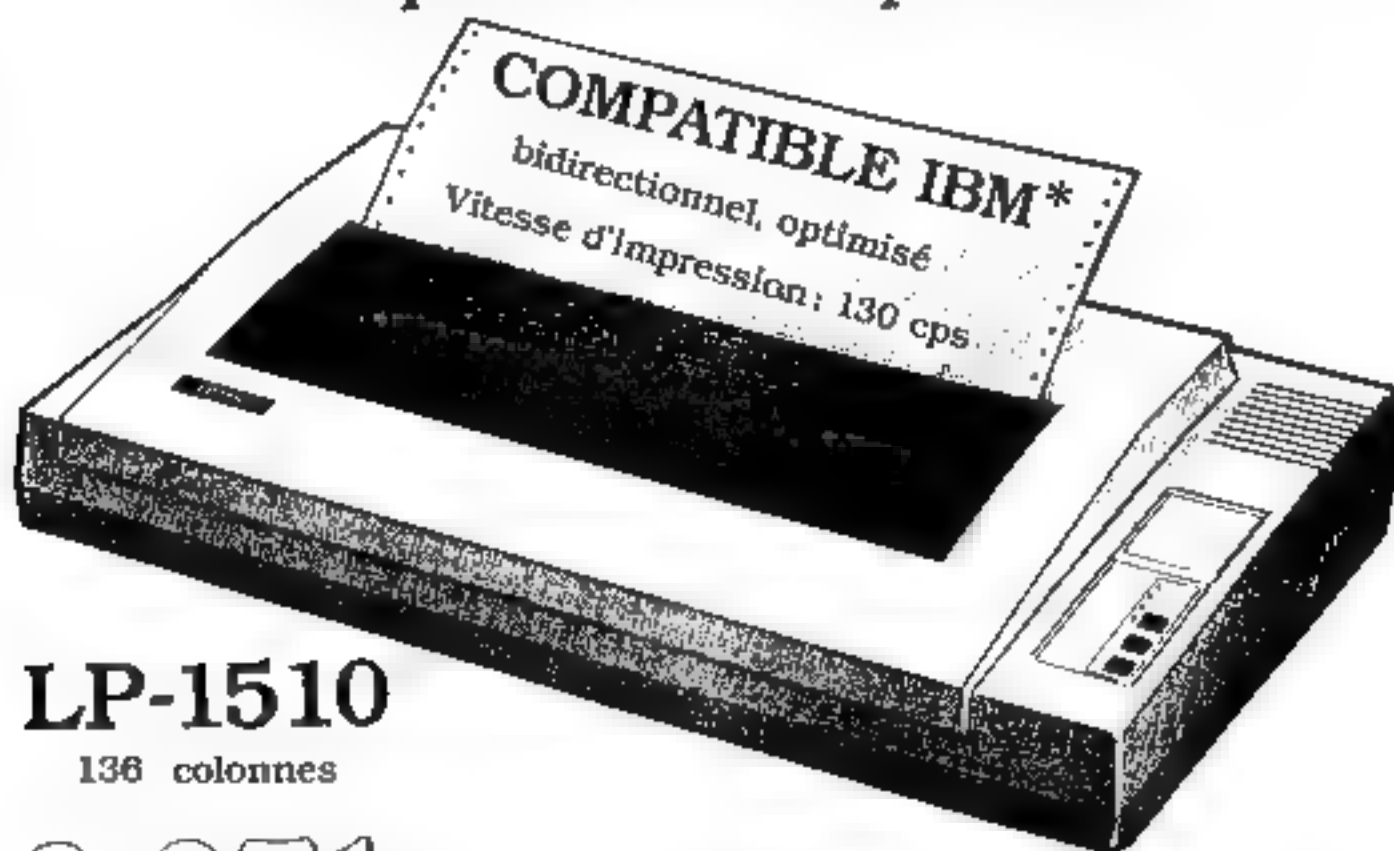
Pierre FORME

Septembre 1985

POLARIS



Les imprimantes exceptionnelles



LP-1510

136 colonnes

3.371 F. HT.
(3.998 F. TTC.)

ST-130

80 colonnes

2.500 F. HT.
(2.965 F. TTC.)

■ Prix spéciaux de lancement

■ Quantité limitée

● Compatible 100 % avec IBM-PC*, XT*, AT*

Distributeur:

METAFAX S.A.

6, avenue des Roses
Z.A. des Petits Carreaux - B.P. 15
94381 Bonneuil-s-Marne Cedex
Tél. (1) 377.48.51
Télex 213995 STARCK

Vente directe

Magasin-pilote:

LUTEC FRANCE S.A.

58, rue de Rome
75008 Paris
Tél. (1) 522.92.90 +
Télex 648604 LUTEC

SERVICE-LECTEURS N° 157

* Marques déposées de IBM Corporation.

SUPERCALC 3 : LA RÉPONSE AUX TROIS RECORDS

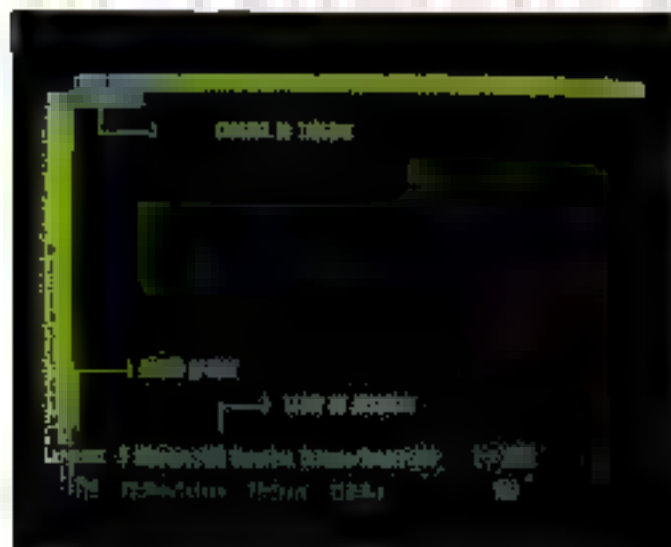


Photo 1. Supercalc explique et organise.

Supercalc 3 est un logiciel peu connu. ■ pourtant, c'est sans doute le plus grand ■ le plus rapide des tableurs du marché. C'est surtout un logiciel intégré concurrent direct de Lotus 1.2.3. Mais son tableur est cinq fois plus grand et deux fois plus rapide. Par ailleurs, Supercalc 3 est d'un excellent rapport qualité/prix : 2 950 F.T.T.

Supercalc est le premier tableur sous CP/M et le deuxième sur micro-ordinateur. Visiblement etait, quant à lui, sorti le premier et fonctionnait sur Apple.

Peu après, Supercalc 2 présentait une version réduite.

Aujourd'hui, Supercalc 3 est plus qu'un tableur. Il s'agit de trois logiciels : tableur, gra-

phieur et gestionnaire de fichier, l'ensemble fonctionnant sur IBM PC (photo 1). La seule différence avec ses concurrents et homologues, c'est qu'il dépasse probablement en performance tout ce qui s'est fait dans le genre, y compris Lotus 1.2.3.

Les atouts de ce produit sont la rapidité, la simplicité, un faible encombrement de mémoire malgré de grandes dimensions.

Ces dernières sont exceptionnelles : 127 colonnes sur 9 999 lignes dans la dimension maximale ! Maximale, car on a le choix entre trois tailles de tableau : 63 x 254 (comme Multiplan), 627 x 2 400 (comme Lotus 1.2.3.) ou 127 x 9 999.

Un tableur optimisé

Ce choix s'opère grâce à une option du menu. Avec de telles dimensions, deux objectifs sont à éviter : la lenteur des calculs et l'encombrement de la mémoire.

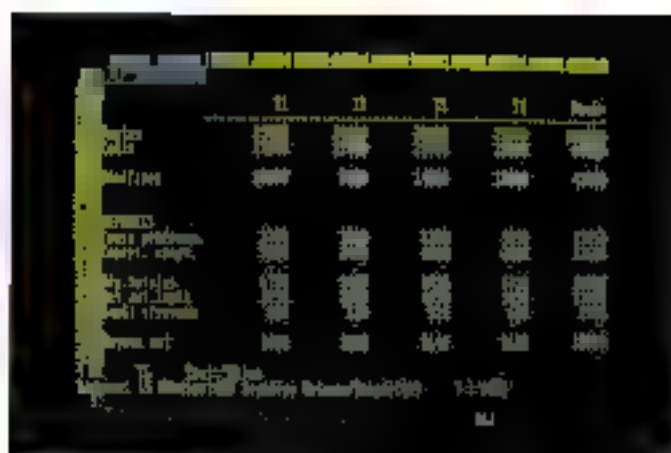


Photo 2. Le tableur en action.



Photo 3. L'interface est véritablement étonnante.

Supercalc palie les deux, pour réduire l'occupation en mémoire vive de l'ordinateur, les auteurs de Supercalc ont mis au point un système particulier qui ne prend en compte que les cellules occupées du tableau, quelle que soit leur position. Dans les tableurs classiques, c'est la zone comprise entre les cellules occupées les plus éloignées (de la première et la dernière) qui était réservée en mémoire. On comprend mieux pourquoi Supercalc fonctionne avec 96 Ko seulement, alors que ses principaux concurrents occupent la totalité des 128 Ko constituant la mémoire de base de la majorité des compatibles IBM. Une économie de mémoire qui renforce l'avantage de prix de Supercalc. On est loin des intégrés à 5 000 ou 6 000 F, auxquels il faut ajouter le prix de la mémoire supplémentaire.

Mais, outre l'occupation mémoire, un soin particulier a été apporté à la préservation d'une grande rapidité de calcul : une split du menu principal en propose deux niveaux ; le plus rapide réserve moins d'espace en mémoire pour les données.

Un autre élément de cette rapidité tant prisée est le empresseur arithmétique R087 : que l'on se rassure, il n'est pas obligatoire d'en équiper son ordinateur pour utiliser Supercalc. Mais ce dernier en teste automatiquement la présence lors du chargement du programme. S'il est détecté, il sera utilisé par Supercalc. Ce qui permet de gagner de deux à dix fois plus de temps lors des calculs. Sinon, Supercalc fonctionnera normalement, comme la plupart des tableurs.

Côté ergonomie, les écrans sont assez confortables, et



Photo 2

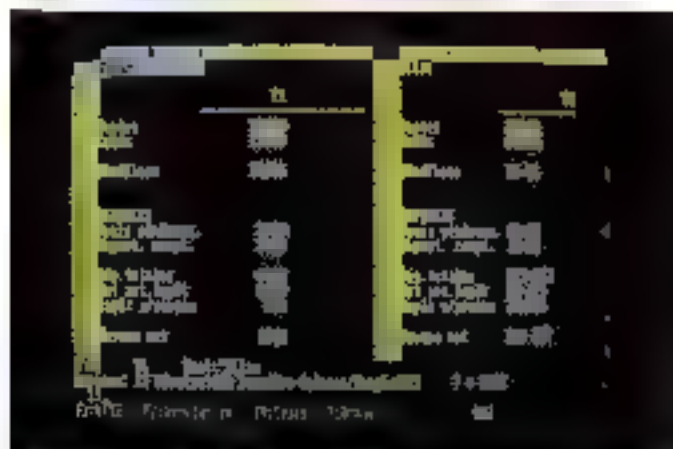


Photo 3 - Plus de possibilités par les menus.

jouent souvent sur les couleurs (ou les niveaux de gris) ou la vidéo inverse (photo 1 bis). Les « réglottes » affichant les numéros de lignes et de colonnes peuvent être supprimées de l'écran (grâce à une option) et permettent ainsi de travailler sur un écran plus grand (mais plus anonyme). Il faut souligner aussi que Supercalc tient tout entier (tableur, gestion de données, grapheur et auto-documentation) sur une disquette, finis les programmes sur trois ou quatre disquettes, qu'il faut interchanger à tout moment et dont on n'évite les désagréments qu'au prix (un peu cher tout de même) d'un disque dur.

Une seconde disquette est tout de même fournie avec Supercalc, celle des militaires.

Elle contient un programme pour configurer une imprimante de manière approfondie, avec les codes de contrôle spéciaux

(soulignement, gras, caractères expansés, etc.). On y trouve également un utilitaire pour récupérer les fichiers de Visicalc et Lotus, et pour lire et écrire des fichiers au format ASCII et SDI. Dernier utilitaire de cette disquette : Sureways, un logiciel qui permet d'imprimer verticalement des documents de grande largeur.

Sideways, c'est aussi une sorte de « prime » car il est généralement vendu seul dans le commerce (où il coûte environ 400 F).

Le menu principal, en revanche, n'est qu'un alignement de lettres, initiales des commandes, dans la pure tradition Visicalc. C'est beaucoup moins lisible qu'avec Lotus et Multiplan ; mais avec 22 options au menu (contre 17 pour Multiplan), il serait difficile de tout faire tenir en bas de l'écran. Ce défaut disparaît avec les sous-menus,

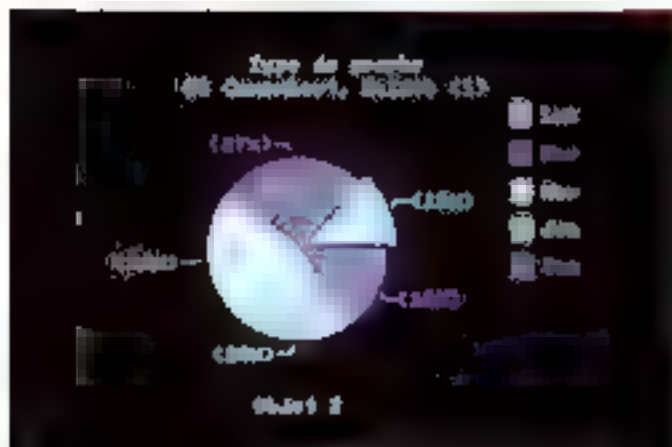


Photo 4

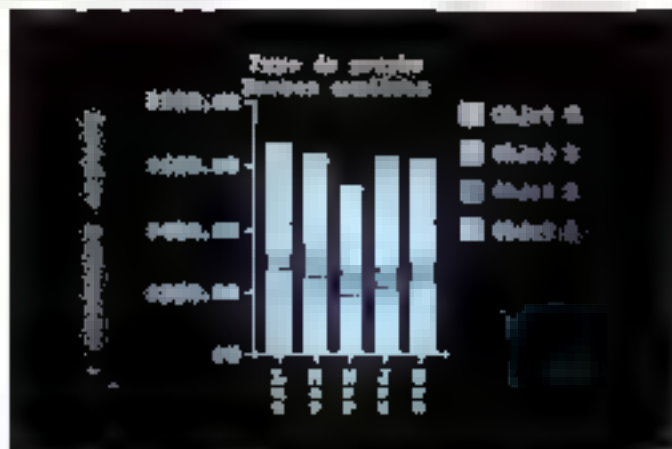


Photo 5 - Plus de types d'impression.

dont chaque option est rédigée en clair.

Autodocumenté et en français

Pour savoir comment utiliser les options, il suffit d'appuyer sur F1 : c'est l'accès à l'autodocumentation. Tout est en français, et toujours en couleur.

On remarque que la francisation n'a pas été jusqu'à traduire intégralement les commandes du menu. Certaines d'entre elles sont précédées d'une initiale qui n'a rien à voir avec leur nom : c'est celle de leur équivalent en anglais (photo 2).

Un mot tout de même sur l'ergonomie d'utilisation. A la différence de Multiplan, la saisie des données est plus simple que l'accès aux commandes du menu. Sous Supercalc, on saisit directement chaque donnée,

sans la faire précéder de la commande Alpha ou Calcul (selon qu'il s'agit d'une donnée alphanumérique ou numérique).

En revanche, l'accès à une commande doit être précédé d'une barre de fraction « / » (comme sur Lotus ou Supercalc 1 et 2).

Après un essai des principales commandes, on retrouve toutes les fonctions classiques d'un tableur : copie de cellules (photo 3), édition, copie de formules, effacement, déplacement, protection, fenêtrage (photo 4), tri, etc. S'ajoute à ces fonctions classiques l'exécution des macroscommandes.

Pour les néophytes, ce concept mérite une petite explication. Les macroscommandes, c'est un peu comme la programmation en Forth : cela consiste à enregistrer dans un

Concurrent direct de Lotus 1.2.3, Supercalc 3 est cinq fois plus grand et plus rapide.

fichier une suite de commandes que l'on utilise souvent. Ensuite, on exécute le fichier, chaque fois que l'on veut répéter la procédure.

Des macrocommandes claires

Les macrocommandes, ce n'est pas nouveau puisque Lotus 123 en possède aussi, mais entre celles de Supercalc et celles de Lotus, il y a la pierre de Rosette : hiéroglyphes d'un côté, commandes claires de l'autre. Pas d'escargots 16-1 en promenade, pas d'accents circonflexes ni de dièses en balade dans des « macros »-là.

Juste les initiales de chaque option (ça pourrait évidemment figurer en clair, mais comme ça n'est déjà pas le cas dans le menu principal, alors pourquoi être plus royaliste que le roi ?).

On mit tout de même sur la consolidation de comptes. Il n'est pas possible d'établir un lien direct entre plusieurs tableaux de comptes comme sur beaucoup de tableurs. Mais on peut obtenir le même résultat en réalisant une macrocommande. En revanche, il est possible d'effectuer une consolidation en chargeant successivement plusieurs tableaux en mémoire. Ceci est possible grâce à une sous-option (Consolidation) de la commande de clartage. Il faut alors que les tableaux consolidés aient tous la même forme, et les mêmes dimensions. Supercalc procède par superposition de tableaux. Une remarque : il ne se contente pas d'additionner, mais il peut aussi soustraire, multiplier ou diviser les données des tableaux successivement chargés.

Des fonctions calendaires

Jetons un petit coup d'œil aux formules...

On y trouve du très classique et quelques plus. Le très classique, ce sont les dix fonctions arithmétiques (sum, sqrt, int, abs, count, max, min, mod, round, average), les six fonctions trigonométriques (cos, sin,

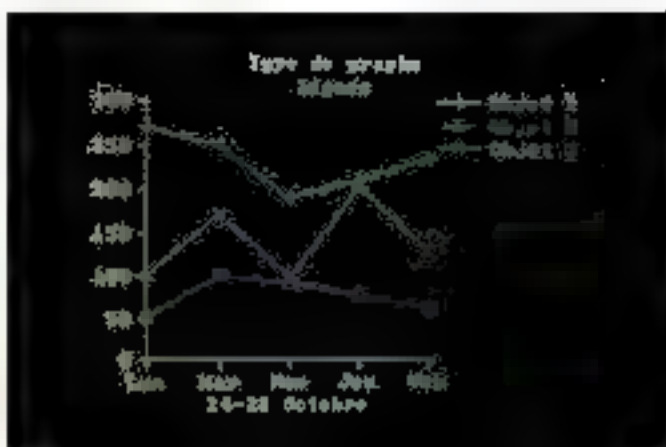


Figure 1



Figure 2



Figure 3 et 4 : Structure des menus de

tan, acos, asin, atan) : les six fonctions logiques (if, and, or, not, if-and, if-or) et les trois fonctions logarithmiques (exp, ln, log).

A cela s'ajoutent les traditionnelles fonctions spéciales

(iserror, isna, istext, isdate, isnum, is, error, true et lookup) et une fonction aléatoire.

Signalons au passage la présence d'une fonction d'itération (iter), qui n'existe pas dans tous les tableurs.

A quelques petites différences près, ces fonctions se retrouvent sur tous les tableurs.

Les quelques plus sont les cinq fonctions financières (ppr, irr, pmt, fv, pv) et surtout les nombreuses fonctions de date (today, date, today, month, day, year, wday, dval, et jdate).

On peut ainsi récupérer la date du jour, telle qu'elle a été introduite lors du démarrage de MS-DOS (utilitaire Wdateim) : représenter une date en format américain (mm/jjj) ou européen (jj/mm/aa) ; en extraire les sous-éléments (jour, mois et année) en autant de variables ; en déduire le jour de la semaine (wday), ou convertir une date en calendrier Julien.

Ces fonctions sont d'autant plus intéressantes que les dates sont des éléments numériques qu'il fallait jusqu'à présent entrer - sur un tableur - comme des données alphanumériques, sinon 13-04-85 étant interprété comme une série de soustractions (ou de divisions si l'on utilisait la présentation : 13/04/85).

Les plus avancées des fonctions calendaires s'appuient sur un double calendrier en mémoire.

Avec une touche de graphiques

Une fois utilisées les fonctionnalités du tableur, passons au graphique. Pas besoin de changer de disquette, puisque tout Supercalc tient sur la même. Mieux encore : le « graphique » est une option de menu principal. On définit d'abord la série à visualiser, et on commande l'exécution du graphique avec la touche F9, une disposition extrêmement commode évitant les manipulations fastidieuses.

Pas la peine d'avoir une carte graphique pour faire fonctionner l'option. Sur l'écran, on a le choix entre les huit couleurs des compatibles IBM, pour afficher huit sortes de graphiques : barres entières, éclatées ou semi-éclatées, barres simples ou empilées, lignes, surfaces, coordonnées X-Y, ou écartés sur indice (high-low). En mono-

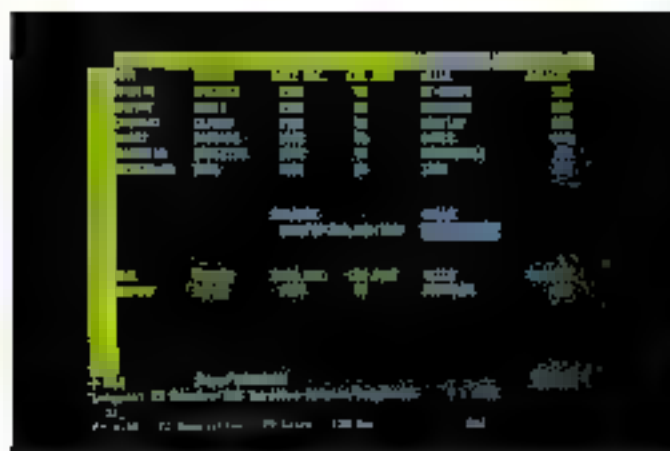


Photo 10. Exemple des possibilités de rubriques et d'attachage de SuperCalc 3.

chrome, les couleurs sont semi-placées par des niveaux de gris ; mais sur table traçante, on peut affecter jusqu'à 99 couleurs différentes.

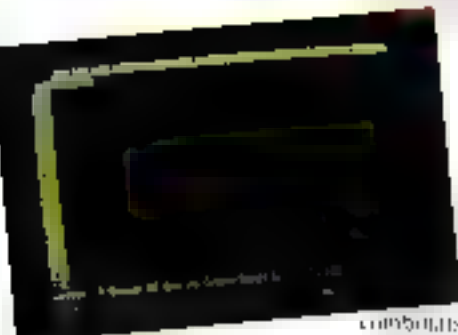
Gérer les données sans malconnes

Reste la gestion de fichier. C'est une partie un peu à part du tableur. La meilleure preuve, c'est qu'il faut taper une double barre pour accéder à son menu de commandes.

Le principe de cette gestion, c'est de mettre un enregistrement par ligne et une cellule par rubrique. Ce qui veut dire

qu'un fichier peut contenir 9 999 enregistrements, de 127 rubriques chacun. Mais attention, comme avec n'importe quel tableur, la totalité des données du tableur réside en mémoire vive. Or aucun ordinateur personnel ne dispose d'assez de mémoire vive pour contenir un fichier qui occuperait tout le tableur (avec un octet par cellule, il faudrait déjà $(9\,999 \times 127 =)$ 1,3 Mo et un peu plus de 145 Mo si chaque cellule était complètement remplie (117 octets maximum).

La gestion de fichiers, c'est la possibilité d'effectuer des re-



cherches et des extractions.

Cela implique donc d'aménager trois parties dans le tableur : celle qui contiendra le fichier, celle où seront entrés les paramètres de tri et de recherche, celle enfin où seront affichées les données extraites. D'où l'intérêt d'avoir un fichier qui n'occupe pas tout le tableur.

La gestion de fichier sous SuperCalc comprend six fonctions principales. Les trois premières permettent de définir des zones du tableur et de les affecter à l'une ou l'autre des trois fonctions décrites plus haut. Les trois autres permettent d'effectuer une recherche, une extraction (ou tri), et une sélection.

La recherche est séquentielle, et consiste à positionner le curseur sur les enregistrements concernés. Le tri se réalise dans la zone réservée à cet effet. La sélection est une

combinaison de ces deux fonctions : elle propose l'extraction en positionnant le curseur sur chaque zone recherchée et sa récupération en cas d'acceptation.

Si non, le curseur passe au prochain enregistrement. Ces fonctions sont complétées par les commandes de réordonnement figurant au menu principal du tableur.

Ces dernières sont plus classiques et autorisent des tris par ordre alphabétique ou numérique, croissants ou décroissants.

Conclusion

Plus puissant et plus complet qu'un simple tableur, SuperCalc est incontestablement plus puissant (plus rapide et plus grand), et d'une utilisation plus facile (une seule disquette, macro-commandes plus claires).

Comme logiciel intégré, il lui manque au moins un traitement de texte ou une base de données pour rivaliser avec les plus grands dans ce domaine. ■

Pierre FORME

LES TESTS DE RAPIDITÉ MICRO-SYSTÈMES

Différents de comparaison	VISICALC	MULTIPLAN	LOTUS 123	INTECALC	SUPERCALC 3
Mémoire nécessaire	32 Ko	64 Ko	192 Ko	128 Ko	128 Ko
Auto documentation	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre de colonnes	63	63	256	255	127
Nombre de lignes	254	255	2 048	255	9 999
Nombre de directions	2	2	2	2	2
Formules à l'écran	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Formules sur imprimante	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Possibilité de tri	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Niveaux de tri	0	1	2	3	2
Liaison entre fichiers	Non	Oui	Par macro	Oui	Par macro
Niveau de fenêtres ouari	2	3	1	4	2
Nbre de fonctions arithmétiques	12	16	10	16	10
Nbre de fonctions trigonométriques	6	4	7	6	6
Nbre de fonctions financières	1	1	5	12	5
Nbre de fonctions statistiques	1	1	14	4	7
Nbre de fonctions date/heure	0	0	3	5	9
Langage de programmation	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Projections graphiques	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Nombre de graphiques	0	0	3	1	1
Qualité de son écran	Non	Non	Oui	Non	Oui

ET AUSSI SUR APPLE

SuperCalc 3 n'existe pas seulement sur les ordinateurs 16 bits compatibles IBM. Il vient de sortir sur Apple IIe et IIc. Evidemment, ses caractéristiques sont un peu différentes ainsi que son prix.

Tout d'abord, il faut équiper l'Apple IIe de 128 Ko de mémoire. Pour l'Apple IIc, pas de problème, il les a déjà en version de base. Ensuite, le tableur se limite à 256 lignes par 63 colonnes.

Tout ceci se trouve compensé par un prix un peu plus réduit qu'avec la version MS-DOS : 1 599 F.

NOS COMPATIBLES APPLE II*

SUPER PROMOTION

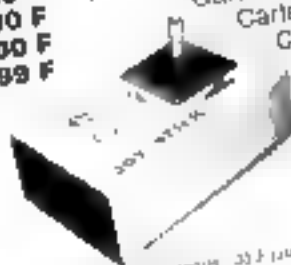
10 DISQUETTES 5" 1/4 SF/DD
85 F

DISQUETTE 3" 1/2
27 F pièce



Base orientable pour moniteur	199 F
Box pour Apple 2+, 2e	6200 F
Imprimante matricielle	3000 F
Pince à disquettes	80 F
Carte langage	400 F
Carte 128 K RAM	1350 F
Carte Z 80 CP IM	360 F
Carte 80 col + 64 K + couleur	2100 F
Carte 80 col 2 +	640 F
Carte couleur RVB 2 +	950 F
Carte imprimante II	380 F
Carte grapper	475 F
Carte horloge	500 F
Carte testeur TTL	1350 F
Carte modem intégré	850 F

Drive 2 + 2e	1350 F
Drive 2e	1500 F
Moniteur Monochrome	950 F
Moniteur couleur	2950 F
Joy Stick 2 +, 2e, 2e	165 F
Clavier pour 2e	1200 F
Clavier pour 2 +	1200 F
Boîte de rangement 80 DSKS	199 F



ELSE COMPUTER
47, Bd SAINT MARCEL
75013 PARIS
Tél. : 336.23.38

*Apple est une marque déposée

SERVICE LECTEURS N° 158

POUR MIEUX L'INFORMATIQUE
à VOTRE PORTE

AGENCIANT SERVICES

VOUS SERVIR LA FORMATION
sur MESURE

15

OU DOUBLE ACCUEIL

14

Attentifs à vos problèmes nous vous offrons gracieusement notre compétence.

TOUJOURS MIEUX
Le "SUPER" Ordinateur
ni "Mac" ni "Charlot"
L'ATARI 520 ST

12B, avenue du Maine
OUVERTURE SEPTEMBRE 85

à moins de
10 000,00 FRS

DES SERVICES:
LIVRAISON
INSTALLATION
ET MISE EN SERVICE
à DOMICILE.

DES PRIX:



DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

MATERIELS
LOGICIELS
PERIPHERIQUES...

COMPAREZ...!

TOUT POUR:



SANS CONCURRENCE, ni CHEQUE de CAUTION, ni PROMESSES: DDB DISQUETTES

JAGOT et LEON des périphériques pour AMSTRAD

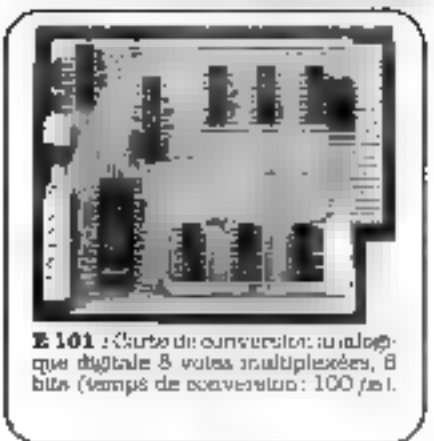
Distributeur de BELGIUM - Distributeur de FRANCE - Distributeur de PAYS-BAS - Distributeur de SUISSE - Distributeur de LUXEMBOURG - Distributeur de PORTUGAL - Distributeur de SPAGNE - Distributeur de ITALIE - Distributeur de GRÈCE - Distributeur de TURQUIE - Distributeur de AUTRICHE - Distributeur de ALLEMAGNE - Distributeur de DANEMARK - Distributeur de SUÈDE - Distributeur de NORVÈGE - Distributeur de SUISSE - Distributeur de PAYS-BAS - Distributeur de BELGIUM - Distributeur de FRANCE - Distributeur de PAYS-BAS - Distributeur de SUISSE - Distributeur de LUXEMBOURG - Distributeur de PORTUGAL - Distributeur de SPAGNE - Distributeur de ITALIE - Distributeur de GRÈCE - Distributeur de TURQUIE - Distributeur de AUTRICHE - Distributeur de ALLEMAGNE - Distributeur de DANEMARK - Distributeur de SUÈDE - Distributeur de NORVÈGE



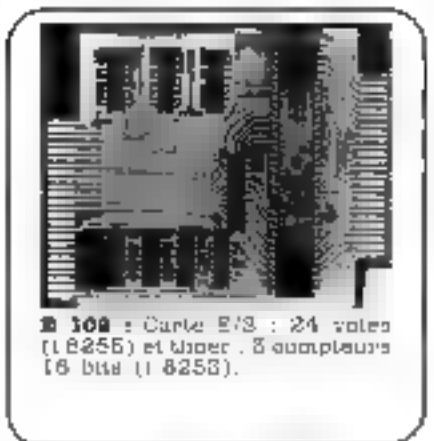
Ils vous permettent aujourd'hui de découpler la puissance de votre **AMSTRAD CPC 464 ou CPC 664**, en lui fournissant toutes les cartes d'extensions dont il a besoin! Chacune d'elles peut fonctionner seule, avec le câble de liaison **CL 1** (ou **CL 2** : interface disquette) ou dans un rack-fond de panier proposé avec ou sans alimentation supplémentaire.

Elles sont de format standard (100 x 120 mm) en verre époxy double face trous métallisés (support de C.I. et vernis épargne sur demande).

PROCHAINEMENT : Conversion A/D douze bits 25 μ s - Logiciels en EPROM pour carte E 110.



E 101 : Carte de conversion analogique digitale 8 voies multiplexées, 8 bits (temps de conversion: 100 μ s).



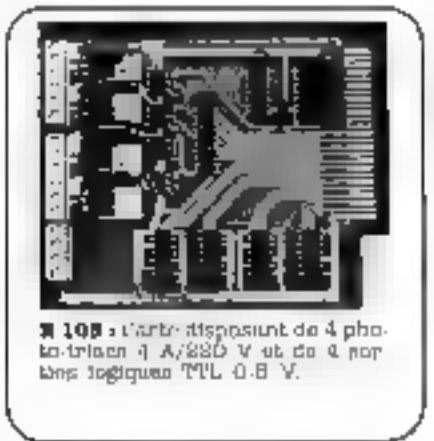
E 102 : Carte E/S : 24 voies (I 8255) et timer : 8 compteurs 16 bits (I 8253).



E 103 : Carte de conversion digitale analogique 2 voies, 8 bits (temps de conversion : 1 μ s). Tension de sortie 0-2,56 V ou 0-10 V avec alimentation externe 12 V.



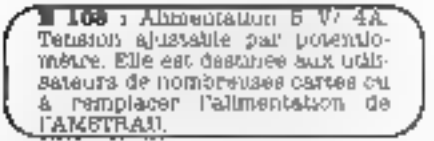
E 104 : Carte de communication RS 232 (10 vitesses de 75 à 19 200 bauds, sorties - 12 V, alimentation 220 V).



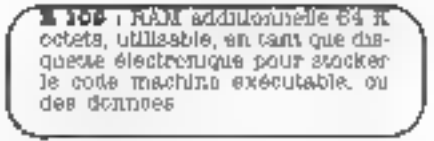
E 105 : Carte disposant de 4 phototrans 1 A/220 V et de 4 portes logiques TTL 0.8 V.



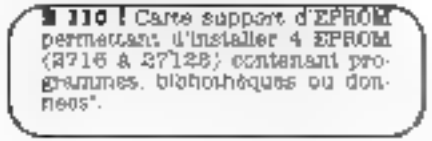
E 107 : Carte programmateur d'EPROM (2716 à 27128 compatibles INTEL) livrée avec programme d'acquisition RAM, duplication, test de virginité, programmation. Support à force d'insertion "push".



E 108 : Alimentation 5 V/4A. Tension ajustable par potentiomètre. Elle est destinée aux utilisateurs de nombreuses cartes ou à remplacer l'alimentation de l'AMSTRAD.



E 109 : RAM supplémentaire 64 K octets, utilisable, en tant que disquette électronique pour stocker le code machine exécutable, ou des données.



E 110 : Carte support d'EPROM permettant d'installer 4 EPROM (2716 à 27128) contenant programmes, bibliothèques ou données.

* Nous tenons en stock des EPROM vierges de 2716 à 27128 (nous consulter). Nous nous tenons à votre disposition pour toutes autres applications spécifiques.

Je désire recevoir le catalogue général

contre 5 timbres à 2,10 F

Ref	Prix TTC	Quantité
CL 1	120 F	
CL 2	212 F	
E 100	220 F	
E 101	270 F	
E 102	290 F	
E 103	390 F	
E 104	440 F	
E 105	220 F	
E 106	430 F	
E 107	490 F	
E 108	440 F	
E 109	20 F	

Participation : 50 F
 Frais de port :
 Total de la commande :
 Joindre la somme des timbres correspondants

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 TA : _____
 Réception / des paiements pour les commandes
 Je joint la somme de F TTC par chèque bancaire
 par CCP ou par mandat à l'ordre de _____

JAGOT ET LEON 17, rue des Abbés - 42100 St-Etienne
 Tél. (77) 33 15 82.

Eristel

CARTE SYSTEME VME

MICROPROCESSEUR 80000 16-32 BITS
 FORMAT DOUBLE EUROPE
 MEMOIRE RESIDENTE : 128 A 512 KOCTETS
 COMPATIBILITE BUS SYSMOD ET VME
 7 NIVEAUX D'INTERRUPTION
 POSSIBILITE DE MULTIPROCESSING
 2 LIAISONS SERIE RS-232
 1 PORT PARALLELE CENTRONICS
 1 SORTIE VIDEO 25 X 80 CARACTERES
 & GRAPHISME 768 X 300 POINTS
 1 CONTROLER DOUBLE DISQUES
 EDITION PLEIN ECRAN & GRAPHISME
 LOGICIEL DE COMMUNICATION
 MONITEUR MACHINE & DEBUGGER
 SYSTEME D'EXPLOITATION UNIX-LIKE OS.9



ERISTEL 8-15, AVENUE PAUL-DOUMER 92500 RUEIL-MALMAISON. TEL: 749.27.48

SERVICE LECTEURS N° 161

FLOPPY DISK

5" 1/4 compatible Apple II e et II c

CHINON

- 80 K.P.I.
- 40 pistes
- 143 Kb sans DOS 3.3
- 262 Kb sans DOS 3.3
- 4114 bit/sec
- 480/1200 rpm
- 480/1200 rpm
- 480/1200 rpm
- 480/1200 rpm

SICOB BOUTIQUE
 STAND T 143

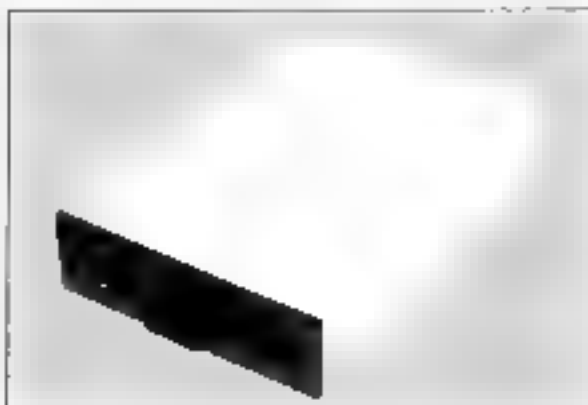
promotion
1256 Frs H.T.
 1490 Frs T.T.C.

2521 Frs H.T. la paire
 2990 Frs T.T.C.

(prix par quantité sur demande)

1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an

Ce lecteur de disquette a été homologué
 par le FRAMF, l'Aérospatiale, le club Thomson, etc.



PROMO

- Carte 80 colonnes étendue ~~990~~ Frs T.T.C.
- Disquettes 5" 1/4 **9,90** Frs H.T. par boîte de 10. **11,75** Frs T.T.C.
- Moniteurs 12" haute résolution vert ~~990~~ Frs T.T.C.

BOUTIQUE IEF: 403, rue de Vaugirard (porte de Versailles) 75015 PARIS • Tél.: 828.06.01

Nom:

Prénom:

Tel:

Adresse:

Société:

Profession:

Veuillez m'envoyer une documentation sur vos produits.

Je suis intéressé(e) à titre personnel

professionnel

MS 2

Ceux d'entre vous qui disposent du logiciel Pictor sur TO 7 se plaignent souvent du manque de précision du crayon optique. C'est pour ces puristes ou pour ceux qui ne l'auraient pas acheté que nous proposons, à l'occasion de ce spécial graphisme sur ordinateur, un outil de premier choix.

de M. ROUSSEAU
et M. PETREMAN

Ordinateur :

TO 7 + joystick
et cartouche Forth 79

Langage :

Forth 79

COMPILATEUR GRAPHIQUE POUR LE TO7

La création de motifs graphiques de manière « traditionnelle », comme en Basic par exemple, reste une tâche ingrate. Le programme que nous vous proposons permet de créer des motifs graphiques de manière interactive sans avoir besoin d'écrire une seule ligne de code. Les dessins réalisés à l'aide du joystick sont compilés sous forme de mots s'intégrant au vocabulaire de base du langage Forth, et permettent ainsi de redessiner les motifs qu'ils représentent, ceci à n'importe quel endroit de l'écran.

Pour que le dessin soit tracé, il suffit de taper : n°-de-ligne, n°-de-colonne, NOM-DU-DESSIN.

Le compilateur graphique est équipé d'un menu d'aide, avec fenêtre, et d'une routine de transfert du contenu de l'écran vidéo vers une imprimante graphique Seikosha GP 500A.

Le compilateur graphique

Le compilateur graphique permet la gestion d'un curseur graphique, via le joystick, et la compilation des fonctions de tracé ou de déplacement.

Les mots générés par le compilateur graphique représentent les dessins réalisés à l'aide du joystick et peuvent être retracés en n'importe quel endroit de l'écran en précisant simplement

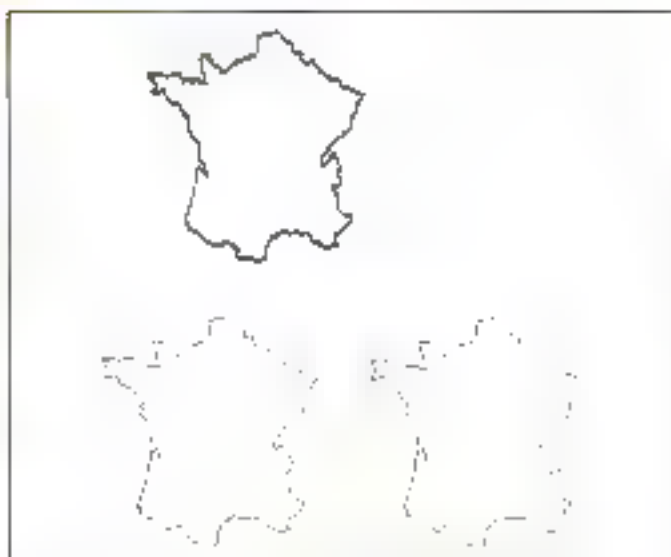


Fig. 1. - Un exemple de dessin pour lequel on peut effectuer le tracé et la génération d'une routine Forth.

■ coordonnées du point de départ du dessin

Par exemple, la carte de France montrée figure 1 a été compilée grâce au mot DESSIN (voir listing). Lors de l'exécution de DESSIN, divers renseignements sont demandés, à commencer par le nom qui sera affecté au dessin à compiler (ici France), puis les coordonnées x et y du point de départ. Le contour de la France a été dessiné en manœuvrant le joystick et en effectuant le tracé par segments successifs. Une fois le contour achevé, on choisit l'option S, réalisant ainsi la compilation du mot France. Pour retracer France, il suffit de préciser les coordonnées x et y où l'on désire voir le tracé s'effectuer.

Les paramètres à gérer

Afin d'éviter des perturbations dues à d'éventuelles homonymies de définitions, les mots du compilateur graphique sont définis dans le vocabulaire JOYSTICK.

Le système de gestion des graphismes, sur le TO 7, ne permettant pas une gestion correcte des fonctions de tracé et d'effacement d'un point, il a été nécessaire de recourir à des fonctions particulières. Chaque point de l'écran vidéo (320 par 200) représente un bit dans un groupe de huit bits. Par ligne graphique, il y a quarante groupes de 8 bits soit 40 octets. Ainsi, pour allumer ou éteindre un point sur l'écran, on utilisera

de préférence les fonctions logiques OR et XOR. Pour réaliser ceci, le mot ADRCALC (listing écran 11) calcule l'adresse et la position dans l'octet du point de coordonnées x et y de l'écran. Ce calcul est simple : l'adresse contenant le bit correspondant au point x y est égale à l'adresse du début de l'écran (16384d, 4000h) à laquelle s'ajoutent le produit $y \times 40$ et le quotient entier de $x/8$. Le reste de $x/8$, c'est-à-dire $x \text{ MOD } 8$ correspond à la position du bit dans l'octet en question. Par exemple, si le reste est 3, c'est le troisième point en partant de la gauche qui est pris en considération. Cette lecture s'effectue de gauche à droite. Le mot DECALAGE (listing, écran 11) délivre la valeur du bit correspondant à son poids ($2E0 = 1$, $2E1 = 2$, $2E2 = 4$, etc.) où n dans $2E_n$ est égal à $7 - (x \text{ MOD } 8)$. Le mot PLOT trace le point situé en colonne x, ligne y. Si l'octet pointé n'est pas vide, la fonction OR ne fera que modifier le bit pointé en le faisant passer à 1.

Par exemple :

```
00010110 octet d'origine
calculé par ADRCALC
OR 10000000 valeur calculée
par DECALAGE
```

```
10010110 valeur remise à
l'adresse calculée par
ADRCALC pixel nouvellement
allumé.
```

Le mot UNPLOT efface le point précédemment tracé par PLOT. Le bit est remis à zéro sans altérer les autres bits de l'octet pointé.

```
10010110 octet d'origine
calculé par ADRCALC
XOR 10000000 valeur enculée
par DECALAGE
```

```
00010110 valeur remise à
l'adresse calculée par
ADRCALC
```

Nous que PLOT et UNPLOT ont été conçus de manière à permettre le passage du curseur au travers de dessins déjà tracés sans que ceux-ci soient altérés.

PROGRAMME

UTILITAIRE

Les mots OCTA et OCTI préviennent et restaurent la valeur initiale de l'octet avant l'exécution de PLLOT et LIMPLOT.

La position du curseur graphique est gérée par deux paramètres DX et DY (positions relatives par rapport au point de départ initial du curseur. Ce point de départ dépend des valeurs contenues dans X0 et Y0 (en droit ou vous appuyez pour la première fois pour tracer votre dessin). Le mot XYI va délivrer les coordonnées X et Y de votre curseur en valeur absolue, c'est-à-dire l'endroit où se trouve votre curseur (sans faire référence au point de départ de cette fois-ci). Afin de limiter la taille de notre code, nous allons enfermer les coordonnées relatives de notre curseur (DX et DY) dans l'intervalle -127 +127. Ceci est réalisé par le biais du mot LIMITE. Ne vous étonnez donc pas si votre segment étant trop long, votre curseur refuse d'avancer! Il vous faudra tracer le segment en plusieurs fois (vous l'avez dit). A titre indicatif, sachez que la diagonale de l'écran se fait en trois segments et ne consomme que 9 octets!

Les mots INCX, DECX, INCY et DECY assurent l'incrément ou la décrémentation du contenu des variables DX et DY si leur position absolue n'est pas en dehors des limites de l'écran vidéo si elle est en conformité avec les conditions testées par LIMITE.

Le mot INCREMENTE modifie les valeurs contenues dans DX et ou dans DY en fonction de la valeur déposée sur la pile. Cette valeur, variant de 1 à K, correspond à la position du joystick (fig. 2).



Fig. 2. Les codes des huit directions possibles d'un joystick.

La modification du contenu de DX et DY s'accompagne d'un affichage conditionnel de la position en valeur absolue du curseur. L'affichage des coordonnées est réalisé si le contenu de COOR, la variable qui sert de drapeau, est différent de zéro. Puis le contenu de l'octet pointé par le curseur est sauvegardé avant altération par PLAVE (listing écran 13).

Le mot DEPLACEMENT gère l'affichage, l'effacement et le déplacement du curseur graphique. Ce déplacement est effectif et immédiat pour toute manœuvre du joystick.

La variable COMPTEUR est alors incrémentée, et le déplacement ne reprend que lorsqu'elle dépasse 1000. En pratique, ceci permet de manœuvrer le curseur point par point, la répétition pour un même sens de déplacement se trouvant ainsi temporisée. Le mot TRACE (listing écran 14) récupère les valeurs de DX et de DY et trace un segment de droite, en partant de la position d'origine du curseur en allant vers sa position actuellement occupée. Afin de redémarrer un nouveau tracé, la nouvelle position du curseur est réinitialisée par incorporation de ses coordonnées dans X0 et Y0 (ceci s'accompagne de la remise à zéro de DX et de DY). Le mot DEPLACI assure les mêmes fonctions que TRACE, mais, à la différence de celui-ci, aucun segment n'est dessiné.

Le mot MENU (listing écran 15) affiche un menu lors de la définition d'un dessin, permettant d'informer l'utilisateur sur les options à sa disposition (Tracer, Effacer, Imprimer et Stop).

Afin de ne pas recouvrir un dessin en cours de définition, par l'exécution de MENU, une fonction de feintage a été prévue, réalisée à l'aide des mots SALVEDESSIN et RAMENEDESSIN. SALVEDESSIN (listing écran 16) sauvegarde le contenu des quatre premières lignes de l'écran vidéo commençant à l'adresse 16384, ceci donc sur 1280 octets (dans une zone mémoire située 40 octets au-dessus du dictionnaire

(PAD). Le fait que cette adresse change constamment n'est pas gênant, car l'opération de sauvegarde graphique est faite à un moment où l'on a pas de compilation.

RAMENEDESSIN réalise l'opération inverse. Ces deux mots sont combinés dans IMA-GESWAP. Dans un premier temps, le contenu des quatre premières lignes est sauvegardé. Dans un second temps, le menu d'aide est affiché et dans un dernier temps, dès l'appui sur une touche, le dessin est restauré.

La compilation des dessins

Si l'on cherche à compiler de manière traditionnelle un motif graphique, il n'en est pas disponible sur notre système de manœuvre rapidement. Ainsi, pour une séquence du type `XYI` ou `XYE` (à savoir plus ou moins de 128 octets en mémoire) ceci pour tracer un simple segment de droite, il s'avère nécessaire de trouver un moyen plus économique pour représenter notre motif. Or un dessin pour un motif ordinaire, n'est le plus souvent qu'une suite de segments de droite de tailles diverses. Soit chaque coordonnée peut être sur un octet, nous pourrions envisager un format représentant notre dessin sur deux octets. Si chacun de ces octets représente une donnée relative, la longueur du tracé par rapport au point d'origine sera comprise entre -127 et +127 (ce qui implique la limitation de la longueur de notre segment que nous venons d'apparaver). Si, de plus, on prévoit la possibilité de se déplacer sans tracer de trait en «levant le crayon», il faudra réserver un octet supplémentaire pour coder le code de l'opération 1 pour tracer un trait, 2 pour se déplacer sans trace (il reste 254 possibilités que nous laissons aux bons vœux de votre imagination débordante).

En partant de ce principe, la représentation d'un dessin se réduit à une suite d'octets (ranges

trois par trois en mémoire. Le premier octet représente la nature de l'opération (tracé ou déplacement) et les deux autres les coordonnées dx et dy du tracé. Le tracé du premier segment du dessin a pour origine le point dont les paramètres sont sur la pile au départ, les segments suivants ayant pour origine l'extrémité des segments précédemment tracés, ou le point d'arrivée d'une opération de déplacement sans tracé. On peut donc compiler un motif graphique composé de plusieurs dessins qui ne sont pas visuellement liés.

Le mot COMPLEMENT (listing écran 18) transforme un octet non signé (intervalle $[-255]$) en une valeur à bits signés (intervalle $[-128 +127]$).

Le mot INC-PEA incremente le contenu du pile du mot à définir, permettant par la suite, lors de l'exécution de ce mot, de connaître le nombre de segments ou de déplacements compilés. Le mot DICTIONNAIRE compile le contenu de DX et de DY dans le dictionnaire.

La compilation du dessin est réalisée par EN ROUTE (listing écran 17). On sélectionne une option en appuyant sur le bouton situé à côté du système (commande BUTTON). Le changement de couleur du bord de l'écran indique que la commande a bien été prise en compte. Choisir alors une option. Si vous choisissez l'option «A», le menu s'affichera. Si vous avez fait une fausse manœuvre, appuyez sur la barre d'espace.

Enfin «list but not least», le mot DESSIN (listing, écran 18). Ce mot a deux actions: une première, en mode compilation, une seconde, lors de l'exécution. En compilation, DESSIN est un mot de définition (c'est un coup d'œil sur les structures CRPATI, DOFS), après s'être branché sur le vocabulaire JOYSTICK, va vous demander le nom du mot à créer. Ce mot, il le conserve temporairement dans le TAB (opération réalisée via QUERY). Ensuite DESSIN

PROGRAMME

UTILITAIRE

va vous demander tour à tour les coordonnées verticales et horizontales de départ du tracé à définir. Puis il vous demandera si vous désirez voir s'afficher en permanence les coordonnées du curseur (fig. 3). Votre en-tête

mapping et variables système normalement).

La création en Forth d'une routine remplissant la même fonction pose nettement moins de problèmes, même si l'exécution s'avère un peu plus lente

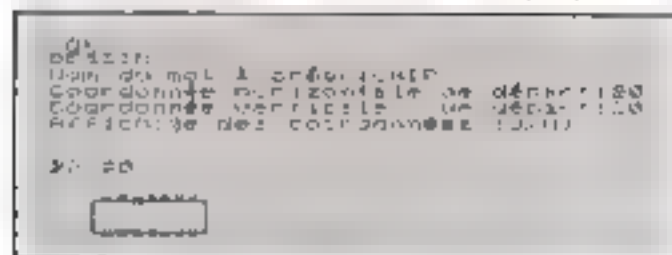


Fig. 3 - La routine DESSIN permet de tracer l'origine du dessin ainsi que de choisir la visualisation des coordonnées courantes du curseur.

étant ainsi créé, à vos manettes!

Pour dessiner, choisissez un sens de déplacement en inclinant votre joystick. Une fois votre dessin terminé, choisissez l'option S (Stop) qui arrêtera la compilation. Pour sauvegarder votre dessin, choisissez l'option de sauvegarde en version compilée (n SAVE). Pour rappeler par la suite le dessin sauvegardé, choisissez l'option de récupération (n RUN). Il vous suffit alors, afin de voir votre œuvre apparaître à l'endroit désiré, de taper son nom précédé des coordonnées x et y de son point de départ. En guise d'illustration des possibilités de ce compilateur, reportez-vous aux exemples présentés. Mais ceux-ci ne sont pas exhaustifs, loin de là! Voyons maintenant comment imprimer des graphiques sur l'imprimante.

Copie de l'écran sur l'imprimante

La réalisation d'une routine de copie du contenu de l'écran vidéo sur une imprimante graphique est parfois un travail fastidieux en assembleur. Outre une bonne connaissance des instructions spécifiques du microprocesseur, il est nécessaire de générer un code de préférence reléguable et, si possible, de l'implanter dans un espace mémoire neutre. Aussi doit-on connaître parfaitement l'architecture de la mémoire (memory-

La copie d'écran va être réalisée par simple appel de la routine. Baptilisons celle-ci SCRCOPY. Notons que le code Forth est intégralement reléguable lors de la compilation, et que la routine est aisément modifiable en vue d'une adaptation à d'autres modèles d'imprimantes. Sur le micro-ordinateur Thomson TO 7 (ou TO 7-70), le contenu de l'écran graphique se présente sous la forme d'une suite d'octets commençant à l'adresse décimale 16384, ceci en comptant 40 octets par ligne d'éléments graphiques, dénommés pixels, et sur une étendue de 200 lignes de pixels par écran. La taille mémoire de l'écran est donc facile à calculer: $40 \times 200 = 8000$ octets. Signalons que l'état d'un pixel peut être connu en calculant l'adresse de l'octet contenant le pixel testé, ou en utilisant la fonction POINT, contenue dans le vocabulaire Forth d'origine.

Le mot POINT (x y ... n) renvoie l'état du pixel situé à la colonne x, ligne y. Si c'est un point de couleur « fond », le nombre restant sur la pile sera négatif ($-8 \leq n \leq -1$). Si c'est un point de couleur « forme », l'état sera positif ou nul ($0 \leq n \leq 7$). Le nombre de colonnes, défini par x, est compris dans l'intervalle 0...319 (ce qui nous donne bien nos 320 pixels pour une ligne), et le nombre de lignes, défini par y, est compris dans l'intervalle 0...199.

Sur une imprimante matri-

cielle, la représentation d'un élément graphique est différente de celle d'un élément de l'écran vidéo. Sur l'imprimante Seikosha GP 500 A, un élément graphique est représenté par sept points alignés verticalement.

Les bits b0 à b6 représentent le motif graphique à imprimer. Un bit à zéro correspond à un point vide, et un bit à un à un point plein. Quant au bit b7, il est toujours à un. Les octets reçus par l'imprimante, en mode graphique, sont compris dans l'intervalle 128...255. Les autres octets sont simplement exécutés (CR, LF, etc.). Le passage en mode graphique à partir du mode texte est réalisé par l'envoi vers l'imprimante du code ASCII de valeur 8. Le retour en mode texte est réalisé par l'envoi des codes ASCII 14 ou 15, selon que l'on est en double ou simple largeur.

La transmission du contenu de l'écran vidéo est donc réalisée par SCRCOPY (listing écran 10). L'image vidéo est analysée par tranches de sept pixels. Deux boucles DO...LOOP sont initialisées: l'une avec le nombre de lignes graphiques, l'autre avec le nombre de points par ligne. Le nombre de lignes à analyser est donné par une valeur correspondant à un multiple du nombre de lignes par tranche de sept pixels. Ce nombre est immédiatement inférieur au nombre maximum de lignes de l'écran vidéo, d'où la valeur retenue: $196 (n) = 200 \text{ mod } 7$, $n2 = n1 \times 7$. Une troisième boucle, imbriquée dans les deux précédentes, explore un segment d'image, point par point,

sur une largeur d'un pixel et une hauteur de sept pixels. Au cas où la valeur délivrée par le test du pixel est supérieure ou égale à zéro (point « forme » allumé), la variable OCTET est incrémentée de la valeur du poids correspondant à la position du bit testé (ce qui est en réalité égal au pixel; cf. figure 4). Lorsque la totalité du segment de sept pixels a été testée, la valeur de la variable OCTET est incrémentée de 128 unités (ce qui place le bit b7 à 1) puis est envoyée à l'imprimante. Une fois toute une tranche (soit 320 segments de 7 pixels) ainsi envoyée, un retour chariot est exécuté, ce qui provoque l'impression du contenu du tampon graphique de l'imprimante. L'analyse de l'image vidéo se poursuit sur les sept lignes de pixels suivantes. Arrivée en bas d'image, l'imprimante est remise en mode texte, ceci après impression de la dernière tranche, puis l'interpréteur Forth redonne la main à l'utilisateur. Signalons que lors de l'exécution de la routine SCRCOPY, ce processus ne peut être interrompu qu'au moyen d'un R.S.H.T.: mais, dans ce cas, on perd le dessin en cours d'impression.

Adaptation à d'autres imprimantes

Afin de permettre l'utilisation d'autres imprimantes dont les fonctions graphiques diffèrent de celles de la GP 500A, voici la liste des paramètres devant être modifiés (fig. 5).
Premier paramètre: Le code 8 sélectionne le mode graphique

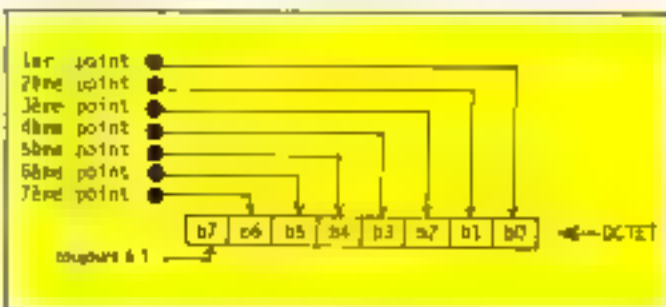


Fig. 4 - L'octet envoyé à l'imprimante utilisée est constitué de 7 bits d'information et d'un huitième toujours à 1.

PROGRAMME

UTILITAIRE

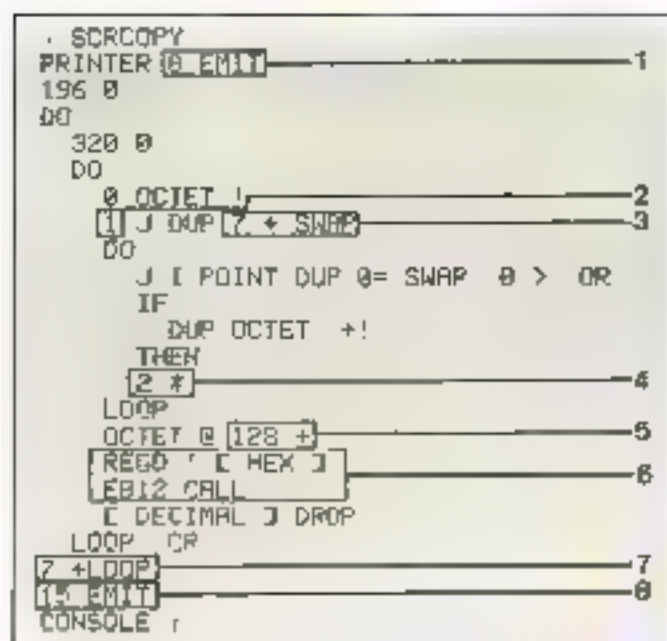


Fig. 5. - Liste des paramètres de SRCOPY devant être adaptés en cas de changement d'imprimante.

CORRESPONDANCE POINT/VALEUR			
1er point	● 1	● 64	● 128
2ème point	● 2	● 32	● 64
3ème point	● 4	● 16	● 32
4ème point	● 8	● 8	● 16
5ème point	● 16	● 4	● 8
6ème point	● 32	● 2	● 4
7ème point	● 64	● 1	● 2
8ème point	x x	x x	● 120
	cas 1	cas 2	cas 3

Fig. 6. - Table de correspondance entre le code d'un point et sa position dans l'octet à transmettre à l'imprimante choisie.

Ce paramètre est à modifier en fonction des caractéristiques propres à l'imprimante dont vous disposez. Dans le cas de certaines imprimantes, le passage en mode graphique doit être suivi du nombre d'octets du tampon graphique, le retour en mode texte étant automatique. La séquence de sélection du mode graphique devra donc être implantée après le premier DO de SRCOPY.

Deuxième paramètre: Ce nombre correspond au poids du bit qui sera envoyé comme premier point du segment graphique. Si ce premier point fait partie d'un segment de sept points et cor-

respond au bit de poids le plus élevé, il faut remplacer cette valeur par 128 (cas 2, fig. 6); cf. le quatrième paramètre). Si le point fait partie d'un segment de huit points ayant les mêmes caractéristiques que précédemment (cas 3, fig. 6), remplacer l par 256.

Troisième paramètre: La valeur 7 dépend du nombre de points à imprimer par unité graphique. Dans les cas 3 et 4 (fig. 6), remplacer cette valeur par 8.

Quatrième paramètre: Pour une impression correspondant aux cas 2 et 4 (fig. 6), remplacer 2 * par 2/.

Cinquième paramètre: Pour une impression correspondant aux cas 1 et 2 (fig. 6), avec une valeur d'octet comprise entre 128 et 255, ne rien changer; dans les autres cas, cette routine (128+) peut être supprimée.

Sixième paramètre: Ces commandes sont spécifiques au Forth du TO 7 (ou TO 7-70). La valeur hexadécimale EB12 correspond à la routine RSCOS du moniteur. Lors de l'emploi de EMIT, Forth filtre les codes compris entre 128 et 255 et empêche l'envoi de ces codes pour certaines valeurs. Par exemple, les valeurs correspondant à des caractères accentués sont trans-

codés en leur équivalent non accentué. On contourne ce filtrage en injectant ces codes dans le registre D et en appelant la routine RSCOS. Sur d'autres systèmes, cette sous-routine peut être remplacée par EMIT.

Septième paramètre: Pour une impression correspondant aux cas 1 et 2 de la figure 6, ne rien changer. Dans les autres cas, remplacez 7 par 8.

Huitième paramètre: La valeur 15 correspond à la sélection en mode texte ou simple largeur pour l'imprimante GP 510A. Ce paramètre est à adapter en fonction des caractéristiques propres de votre imprimante. ■

```

SCR: 10
VARIABLE OCTET
: SRCOPY ( --- )
PRINTER @ EXIT ( Mode graphique )
196 @
DO
320 @
DO
@ OCTET : ( Mise à zéro de OCTET )
I J DUP 7 + SWAP
DO
J I POINT DUP @ = SWAP @ > OR
IF
DUP OCTET +! ( Mise à jour )
THEN
: de l'octet à envoyer )
2 *
LOOP
OCTET @ 128 + ( Calcul octet )
REGO ! : HEX I
EB12 CALL ( Appel RSCOS )
I DECIMAL J DROP
LOOP CR ( Impression du tampon )
7 + LOOP
15 EMIT ( Mode caractère standard )
CONSOLE ; ( Affichage vers écran )
    
```

```

SCR: 11
VOCABULARY JOYSTICK IMMEDIATE
JOYSTICK DEFINITIONS
VARIABLE DC1ET
VARIABLE X@ VARIABLE Y@
VARIABLE DX VARIABLE DY
VARIABLE COOR @ COOR ! ( Affiche x y )
VARIABLE ADSOCTET ( Adresse de l'octet )
VARIABLE COMPTEUR ( Tempo joystick )

: EXP2 ( a --- 2En élévation au carré )
1+ 1 SWAP @ DO 24 LOOP 2/ ;

. ADRCALC ( x y --- décalage adresse )
16384 SWAP 40 * + SWAP ( Donne adr det )
& /MOD ROT + SWAP ; ( valeur point tracé )
    
```

Listings du programme.

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
: DECALAGE ( décalage --- 2Eibvcrsdac.)  
7 SWAP - 8180 ;
```

```
: PLOT ( COL LIG --- met pixel en x y )  
( Trace le point sans passer par PSET )  
ADRCALC DECALAGE OVER CW OR SWAP C ;
```

```
: UNPLOT ( COL LIG --- efface pixel )  
ADRCALC DECALAGE OVER CW XOR SWAP C ;
```

```
SCR: 12
```

```
: IYI ( --- xl yl )  
( Détermine les coordonnées absolues X Y )  
X0 @ DY @ + Y0 @ DY @ + ;
```

```
: LIMITE ( adr --- )  
DUP >R @ DUP 127 )  
IF 127 R@ ! DROP ELSE -127 <  
IF -127 R@ ! THEN THEN R@ DROP ;
```

```
( Incrémentation conditionnelle des co-  
( -ordonnées relatives DX et DY )  
: INCX ( --- ) XIYI DROP  
310 < IF ! DX +! THEN DX LIMITE ;  
: DECX ( --- ) XIYI DROP  
@ > IF -! DX +! THEN DX LIMITE ;  
: INCY ( --- ) XIYI SWAP DROP  
100 < IF ! DY +! THEN DY LIMITE ;  
: DECY ( --- ) XIYI SWAP DROP  
@ > IF -! DY +! THEN DY LIMITE ;
```

```
: OCT@ ( --- ) XIYI ADRCALC  
DROP DUP ADROCTET ' C@ OCTET ;
```

```
: OCT! ( --- )  
OCTET @ ADROCTET @ C ;
```

```
SCR: 13
```

```
: INCRMENTS ( c --- )  
( Incrémentes DX et DY et déplace point )  
CASE
```

```
XIYI UNPLOT OCT!  
( Reconstitution du contour d'origine de  
( l'octet après suppression du point )  
1 OF DECY ENDOF  
2 OF INCX DECY ENDOF  
3 OF INCX ENDOF  
4 OF INCX INCY ENDOF  
5 OF INCX INCY ENDOF  
6 OF DECX INCY ENDOF  
7 OF DECX ENDOF  
8 OF DECX DECY ENDOF  
ENDCASE
```

```
COOR @ ( Affichage conditionnel des pa-  
IF ( -ren@tree absolus Y1 et Y1 )
```

```
XIYI  
@ @ LOCATE  
THEN  
OCT@ ( Lecture et stockage avant )  
XIYI PLOT ; ( alt@ration )
```

```
SCR: 14
```

```
: DEPLACEMENT ( --- )  
INCRMENTS ( déplace le pixel en XIYI )  
@ COMPT@ !  
BEGIN
```

```
COMPT@ @ 100@ )  
IF ( si oui, déplace le pixel )  
@ STICK  
INCRMENTS  
ELSE ( sinon incrémente le compteur )  
! COMPT@ +!  
THEN  
@ STICK  
@= ( teste si le stick )  
OUIL ; ( est revenu au repos )
```

```
: TRACE ( --- )  
!@ @ Y0 @ OVER DX @ + OVER DY @ )  
OVER OVER Y0 ! X0 ! LINE  
@ DX ! @ DY ! COLOROFF OCT@ ;
```

```
: DEPLACE ( --- )  
( Remise à zéro des vecteurs relatifs )  
XIYI Y0 ! X0 ! @ DX ! @ DY ! ;
```

```
SCR: 15
```

```
: MENU ( --- )  
HOME @ 1 SIZE  
" AIDE MEMOIRE " @ @ SIZE  
" (Trace" 12 SPACES  
" (Déplace" 10 SPACES  
" (Efface l'écran "  
" (Imprime" 10 SPACES  
" (Stop" @ SPACES  
" Appuyez sur une touche "  
KEY DROP ;
```

```
: SAUVEDESSIN ( --- )  
COLOROFF  
10384 ( Début de la mémoire écran )  
HERE @ + ( Adresse 1er octet libre )  
120@ ( Nombre d'octets à déplacer )  
CMOVB ;
```

```
: RAMUVEDESSIN ( --- )  
COLOROFF HERE @ + 10384 120@ CMOVB ;
```

```
: TRACEVAP ( --- )  
SAUVEDESSIN MENU RAMUVEDESSIN ;
```

```
SCR: 16
```

```
: COMPLEMENT ( = --- c' compl. & 2 )  
DUP 127 >  
IF  
256 -  
THEN ;
```

PROGRAMME

UTILITAIRE

```

: IRC-PFA ( incrémentation du contenu)
LATEST ( du PFA de trois unités )
PPA 3 SWAP +) :

: IDICT-DXDY ( Met DI et DY dans dict.)
DX @ C, DY @ C, ;
    
```

```

SCR: 17
HBK
: EX-ROUTE ( --- )
GEBDFP
BGCIB
@ STICK
IF
@ STICK COLOROFF DEPLACEMENT
BL52
@ BUTTOF
IF
B3 FRAME KEY
CASE
" T" ASC OF @1 C, IDICT-DXDY
IRC-PFA TRACE ENDOF
" D" ASC OF @2 C, IDICT-DXDY
JMC-PPA DEPLACE ENDOF
" E" ASC OF CLS ENDOF
" T" ASC OF GEBDFP ENDOF
" A" ASC OF IMAGESWAP ENDOF
" S" ASC OF B FRAME CERDF BLYT ENDOF
ENDCASE @ FRAME
THEN
1220 @
UTIL : PORTH DEFINITIONS
DECIMAL
    
```

```

SCR: 18
: DESSIN ( --- ) JOYSTICK
CR ." Nom du mot à créer:" QDEBT
CB ." Coordonnées horizontales de départ:"
INPUT DROP X0 1
CB ." Coordonnées verticale de départ:"
INPUT DROP Y0 1
CB ." Affichage des coordonnées (X-Y)"
KEY " D" ASC =
IF 1 COOR : ELSE @ COOR : THEN
CRBATE @ , EX-ROUTE
DOES)
BOT BOT Y0 : I0 1
DUP @ SWAP 2+ SWAP OVER >R + R)
OO
: C@
CASE
1 OF 1 1+ @ HILO
COMPLEMENT DX | COMPLEMENT DY |
TRACE ENDOF
2 OF 1 1+ @ HILO
COMPLEMENT DX | COMPLEMENT DY |
DEPLACE BDDF
ENDCASE
3 @LOOP ;
    
```

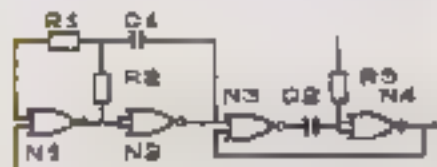
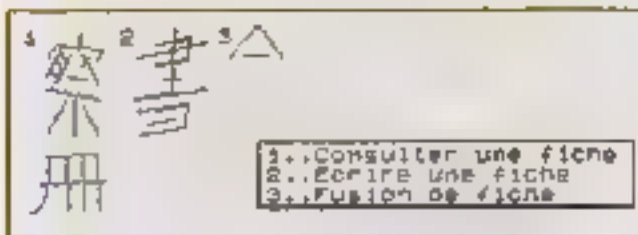
```

SCR: 19
: TESTU-CHINOIS
CLS 1 1 LOCATE ." 1 2 3"
20 20 CRA' 20 20 CR"
65 20 SRD'
110 20 J1'
16 7 LOCATE ." 1.. Consulter une fiche"
16 8 LOCATE ." 2.. Ecrire une fiche"
16 9 LOCATE ." 3.. Fusion de fiche"
@ @ XCADRES ;
    
```

```

SCR: 20
CLS
CR ." R1 C1" CR CR CR
." R2 R3"
CR 13 SPACES ." C2 N4"
CR CR CR ." N1 N2"
CR CR CR | @ SIZE
." TESTEUR" CR
." DE SERVOCOMMANDE"

30 20 RES 60 20 HCAP 35 30 VRES
50 NOR 65 50 NOR 105 52 NOR
130 37 HCAP 155 32 NOR
151 30 VRES
20 20 CIRCUIT
    
```



TESTEUR
DE SERVOCOMMANDE

Ce logiciel, écrit exclusivement en langage machine, permet de rendre le clavier du Canon X 07 conforme au standard français Azerty, lui ouvrant ainsi de nombreux horizons.

d'E. SANDER

Ordinateur :

Canon X 07

Langage :

Machine NSC-800
(compatible Z 80)

UN CLAVIER AZERTY POUR CANON X07

Posséder un clavier au standard Azerty constitue, même pour un micro-ordinateur à vocation familiale, un atout appréciable. C'est pourquoi, beaucoup d'ordinateurs portables sont commercialisés dans l'Hexagone dans des versions conformes au standard national. Tel n'est malheureusement pas le cas du Canon X 07 dont les utilisateurs se voient contraints de se conformer à la norme anglo-saxonne Qwerty. Une caractéristique qui peut se révéler bien gênante pour certaines applications telles que le traitement de texte.

Le programme que nous vous présentons propose une solution logicielle à ce problème apparemment insurmontable en transformant le Canon X 07 en un ordinateur polyvalent, laissant le choix du mode (Qwerty ou Azerty) à l'utilisateur.

Pour la forme Azerty, nous avons essayé (compte tenu de la disposition des touches sur le clavier) de respecter le plus complètement la norme française : outre l'inversion des positions des touches A, Q et Z, W, la place de la touche M a été modifiée ainsi que le statut de la zone numérique. La figure 1 représente les fonctions des différentes touches du Canon X 07 dans ce mode. Pour s'y retrouver aisément, nous ne saurions trop recommander la confection d'un cache qui permettrait ainsi une visualisation aisée du rôle de chaque touche et ce, quel que soit le mode sélectionné.



4 L'implantation

Celle-ci peut s'effectuer de deux manières. Les possesseurs d'un assembleur pourraient se référer au listing source de la figure 2. Ce dernier est issu de l'assembleur à deux passes de J. Oubier, paru dans le numéro 49 de *Micro-Systèmes* et à l'aide duquel ce logiciel a été conçu. L'adresse d'implantation choisie par défaut est &H1C00 mais chacun est libre de la modifier à l'aide de la pseudo-instruction (ORG).

Pour ceux ne disposant pas d'un assembleur, la saisie peut se faire en se référant à la liste des codes hexadécimaux de la figure 3 et en utilisant le chargeur hexadécimal de la figure 4. L'implantation s'effectue alors par série de huit octets (soit seize chiffres hexadécimaux non séparés par des espaces) suivant une méthode désormais bien connue des lecteurs de *Micro-Systèmes* dont l'efficacité a été fréquemment vérifiée après chaque validation par un appui sur la touche RETURN, la somme de contrôle est exigée (il s'agit du nombre décimal inscrit à droite de chaque ligne). Dans le cas de détection d'une erreur (si la somme calculée ne correspond pas à celle introduite), il est nécessaire de réintroduire le groupe de huit octets incriminé. La phase d'implantation se termine avec l'affichage du message « fin de saisie » indiquant que le programme est opérationnel.

L'utilisation

L'usage du logiciel est assez simple. Son lancement se fait par EXEC SH1C00. Cette opération terminée, le logiciel est alors totalement interactif même après l'extinction du micro-ordinateur. Seule l'utilisation du bouton RESET lui est totale. Le changement de mode (Qwerty ou Azerty) se fait suivant un classique système de bascule. Un premier

PROGRAMME

UTILITAIRE

appui sur CTRL-P provoque le passage en mode Azerty, tandis qu'une seconde pression renvoie à la configuration originale (Qwerty). Il est à noter que lors de l'utilisation du logiciel, à l'allumage de l'appareil, le traditionnel message de copyright est remplacé par une indication du mode clavier sous lequel l'ordinateur est placé (ceci, afin d'éviter des fautes de frappe dues à une mauvaise estimation du mode clavier).

La sauvegarde et le chargement

Un inconvénient du Basic du Canon X 07 est son absence d'instructions autorisant le chargement et la sauvegarde sur cassette du contenu d'une zone mémoire. Pour pallier ce défaut, il est possible d'utiliser indifféremment les options -S- et -L- du moniteur-désassembleur publiés dans le numéro 42 de *Micro-Systèmes*; pour ceux qui ne l'auraient pas entré se reporter aux programmes des figures 5a et 5b. Les possesseurs de l'assembleur pourront également utiliser le listing source de la figure 2 comme support de sauvegarde (ce qui nécessitera toutefois la présence de l'assembleur en mémoire lors de chaque chargement du programme).

Le programme

Les passionnés de programmation en assembleur qui désirent se plonger dans le logiciel pourront se référer au listing source. Pour conférer à ce programme une certaine compacité, il a été fait usage de plusieurs routines système. Nous ne nous étendrons pas ici sur leur rôle mais nous avons, pour une compréhension plus aisée, inséré de nombreuses remarques dans le listing source. Il est également important de souligner que ce programme ne constitue en aucun cas une unité fonctionnelle. Il doit, au contraire, être considéré, du fait même de son interactivité, comme intégré au système, c'est-à-dire dépendant du logiciel de base et de la structure d'entrées/sorties du microprocesseur. Il découle de cette explication des caractéristiques propres au Canon X 07; ce logiciel n'est pas adaptable à un autre micro-ordinateur, même architecturé autour d'un microprocesseur 78040 compatible.

Remarque

Le passage Azerty/Qwerty modifie la configuration clavier du Canon X 07. Ce faisant, les touches de fonction risquent de voir aussi leur rôle modifié. En

```

10000 REM *****
10010 REM ***** CLAVIER AZERTY *****
10020 REM ***** POUR Canon X07 *****
10030 REM * [c] EMMANUEL SANDER 1985 *
10040 REM *****
10050 ? [
10060 ? JP #17
10070 ? *SELECTION DES REGISTRES SECONDAI
RES
10080 ? #JC EXX
10090 ? EX AF, AF'
10100 ? #POSITIONNEMENT D'UN NOUVEAU MODE
?
10110 ? [N A, (#F)]
10120 ? CP #10
10130 ? JR NZ, #TB
10140 ? LD A, (#170)
10150 ? XOR #1
10160 ? LD (#170), A
10170 ? JP #C79B
10180 ? *MODE AZERTY SELECTIONNE ?
10190 ? #TB LD A, (#170)
10200 ? AND A
10210 ? #NON : SAUT A LA ROUTINE PRINCIPA
LE
10220 ? JP Z, #C79B
10230 ? * OUI : POURSUITE DU DECLEMMENT
10240 ? [N A, (#F)]
10250 ? * ETAIT-CE UN 0 ?
10260 ? CP #30
10270 ? JR NZ, #J0
10280 ? LD E, #124

```

Fig. 2. - Listing source de programme d'adaptation du clavier

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 = ~
! " # $ % & ' ( ) * - ^
A Z E R T Y U I O P @ [
Q S D F G H J K L M : ]
W X C V ■ N ; , . / ?

```

Fig. 1. - Le clavier du Canon X 07 tel que le configure notre modèle

effet, au niveau interne, l'appui sur une touche de fonction a une conséquence exactement similaire à celle que produirait l'appui successif sur chacune des touches correspondant au message affecté. Ainsi (LOAD) programmé en mode Qwerty deviendra (CLOAD) en mode Azerty. Cette caractéristique n'est en fait nullement gênante; il suffit, pour en prévenir les inconvénients, de programmer toutes les touches de fonction dans un même mode et de revenir à ce mode (par un simple appui sur CTRL-P) lors de l'utilisation de l'une d'entre elles. ■

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
10290 ' JP #E5
10300 '*TRAITEMENT DU ;
10310 '*JL CP #43
10320 ' JR NZ,#JL
10330 ' LD E,#109
10340 ' JP #E5
10350 '*JL CP #59
10360 ' JR NZ,#MJ
10370 ' LD E,#27
10380 ' JP #E5
10390 '*TRAITEMENT DE LA ZONE NUMERIQUE
10400 '*MJ SUB #3J
10410 ' JR C,#AR
10420 ' CP #9
10430 ' JR NC,#FF
10440 ' ADD A,#2J
10450 ' LD E,A
10460 ' JP #E5
10470 '*FF IN A.(#FJ)
10480 '* TEST SI ; A ETÉ PRESSE
10490 ' CP #124
10500 ' JR NZ,#PF
10510 ' LD E,#30
10520 ' JP #E5
10530 '*AR IN A.(#FJ)
10540 ' SUB #21
10550 ' JP C,#C790
10560 ' CP #9
10570 ' JR NC,#C790
10580 ' ADD A,#3J
10590 ' LD E,A
10600 ' JP #E5
10610 '* INVERSION DES TOUCHES DESIREES
10620 '*PP IN A.(#FJ)
10630 ' CP #77
10640 ' JR NZ,#NJ
10650 ' LD E,#59
10660 ' JP #E5
10670 '*NJ CP #109
10680 ' JR NZ,#LN
10690 ' LD E,#43
10700 ' JP #E5
10710 '* MEMORISATION MAJUSCULE-MINUSCULE
10720 '*LN AND #20
10730 ' LD C,A
10740 ' IN A.(#FJ)
10750 '*MISE A ZERO DU BIT 5
10760 ' AND #DF
10770 '* TOUCHES Q,W,A,Z
10780 '*TRAITEMENT DE LA TOUCHE #
10790 ' CP #5J
10800 ' JR NZ,#XL
10810 ' SUB #10
10820 ' OR C
10830 ' LD E,A
10840 ' JP #E5
10850 '*TRAITEMENT DE LA TOUCHE A
10860 '*XL CP #9J
10870 ' JR NZ,#NW
10880 ' ADD A,#10
10890 ' OR C
10900 ' LD E,A
10910 ' JP #E5
10920 '*TRAITEMENT DE LA TOUCHE Z
10930 '*NW CP #5A
10940 ' JR NZ,#JB
10950 ' SUB #3
10960 ' OR C
10970 ' LD E,A
10980 ' JP #E5
10990 '* TRAITEMENT DE LA TOUCHE W
11000 '*JB CP #57
11010 ' JP NZ,#LD
11020 ' LD A,#5A
11030 ' XOR C
11040 ' LD E,A
11050 ' JP #E5
11060 '*LD OR C
11070 ' JP #C790
11080 '*E5 LD A,#J
11090 ' SUB (#F5),A
11100 ' DEC A
11110 ' CALL #C262
11120 ' XOR A
11130 ' CALL #C26A
11140 '*RETOUR DE LA POULINE DE TRAITEME
NT
11150 ' JP #C80C
11160 '*YY XOR A
11170 ' LD (#170),A
11180 ' LD HL,#JC
11190 ' LD (#30),HL
11200 ' LD HL,#DS
11210 ' LD (#6A),HL
11220 ' RET
11230 '*DS LD HL,#AE
11240 ' LD (#2045),HL
11250 ' JR #NL
11260 '*AE DEFW #22-20
11270 '*Z? DEFH #E420
```

PROGRAMME

UTILITAIRE

```

11200 '#RST 30
11250 ' DEFB #00
11300 ' RST 30
11310 ' DEFB #AB
11320 ' XOR A
11330 ' OUT (*F4),A
11340 '* EFFACEMENT DE L'ECRAN
11350 ' LD A,#12
11360 ' CALL #CJRE
11370 '* IMPRESSION DES MESSAGES DE MISE
SOUS TENSION
11380 ' LD HL,#EJ
11390 ' CALL #FEF7
11400 '* TEST DE MODE CLAVIER ACTUEL
11410 ' LD A,(*170)
11420 ' AND A
11430 ' JR Z,#CJ
11440 ' LD HL,#RZ
11450 ' CALL #FEF7
11460 ' JR #LP
11470 '#CJ LD HL,#0W
11480 ' CALL #FEF7
11490 '#LP IN A,(*F1)
11500 ' SUB #5
11510 ' JR NZ,#LP
11520 ' IN A,(*F0)
11530 ' AND #08
11540 ' JR Z,#LP
11550 ' LD A,#0F
11560 ' RST 20
11570 ' LD A,#0A
11580 ' RST 20
11590 ' RST 30
11600 ' DEFB #AC
11610 ' RST 30
11620 ' DEFB #09
11630 ' CALL #C0BD
11640 ' XOR A
11650 ' LD (*0020),A
11660 ' LD HL,#E00C
11670 ' LD (*0045),HL
11680 ' JP #F23D
11690 '#EJDEFM Copyright(c) 1985 by ET
MANUEL SANDER MODE
11700 ' DEFB #0
11710 '#04DEFM QWERTY
11720 ' DEFB #0
11730 '#A2DEFM AZERTY
11740 ' DEFB #0
11750 ' J

```

Fig 2 - (Suite et fin)

```

1C00 C3 C0 1C 09 00 00 F1 FE : 1354
1C08 10 20 00 3A 70 01 EE 01 : 469
1C10 32 70 01 C3 98 C7 3A 70 : 882
1C18 01 A7 CA 90 C7 00 F1 FE : 1438
1C20 30 20 05 1E 7C C3 B1 1C : 839
1C28 FE 20 20 05 1E 60 C3 B1 : 845
1C30 1C FE 30 20 05 1E 40 C3 : 680
1C38 01 1C 00 31 30 15 FE 00 : 000
1C40 30 06 C6 21 5F C3 B1 1C : 700
1C48 00 F1 FE 7C 20 17 1E 30 : 971
1C50 C3 B1 1C 00 F1 06 21 0A : 1325
1C58 90 C7 FE 09 02 90 C7 C6 : 1379
1C60 31 5F C3 B1 1C 00 F1 FE : 1250
1C68 40 20 05 1E 30 C3 B1 1C : 603
1C70 FE 60 20 05 1E 20 C3 B1 : 845
1C78 1C E0 20 4F 00 F1 E0 0F : 1282
1C80 FE 51 20 07 00 10 B1 5F : 876
1C88 03 00 1C FE 41 20 07 C6 : 956
1C90 10 B1 5F C3 B1 1C FE 5A : 1032
1C98 20 07 00 03 01 5F C3 B1 : 900
1CA0 1C FE 57 C2 40 1C 3E 5A : 916
1CA8 A9 5F C3 B1 1C B1 C3 90 : 1191
1CB0 C7 3E 01 03 F5 30 C0 67 : 1002
1CB8 C7 AF C0 AA C2 C3 C1 C0 : 1526
1CC0 AF 37 70 01 21 03 1C 27 : 436
1CC8 30 00 21 01 1C 22 6A 00 : 471
1CD0 C0 21 05 1C 22 45 00 10 : 606
1CD8 04 03 1C 20 04 FF 00 FF : 1205
1CE0 A0 AF 03 F4 3E 0C C0 0E : 1270
1CE8 C1 21 20 10 C0 F7 FE 3A : 1000
1CF0 70 01 A7 20 00 21 5F 10 : 405
1CF8 C0 F7 FE 10 00 21 50 10 : 004
1D00 C0 F7 FE 00 F1 06 05 20 : 1417
1D08 FA 00 F0 E0 00 20 F4 3E : 1413
1D10 00 EF 3E 0A EF 7F AC FF : 1245
1D18 00 C0 00 C0 AF 32 20 00 : 1039
1D20 21 0C E0 72 45 00 C3 30 : 636
1D28 F2 43 6F 70 79 72 69 67 : 975
1D30 60 74 20 03 20 20 31 30 : 530
1D38 30 35 20 62 70 20 20 20 : 456
1D40 45 40 40 41 4E 55 45 4C : 506
1D48 20 53 41 4E 44 45 52 20 : 509
1D50 20 40 4F 44 45 00 20 20 : 309
1050 51 57 45 52 54 50 00 20 : 524
1060 20 41 50 45 52 54 50 00 : 511

```

FIGURE 3 - LISTE HEXADÉCIMALE AVEC SOMME DE CONTRÔLE

Fig 3 - Liste hexadécimale du programme

PROGRAMME

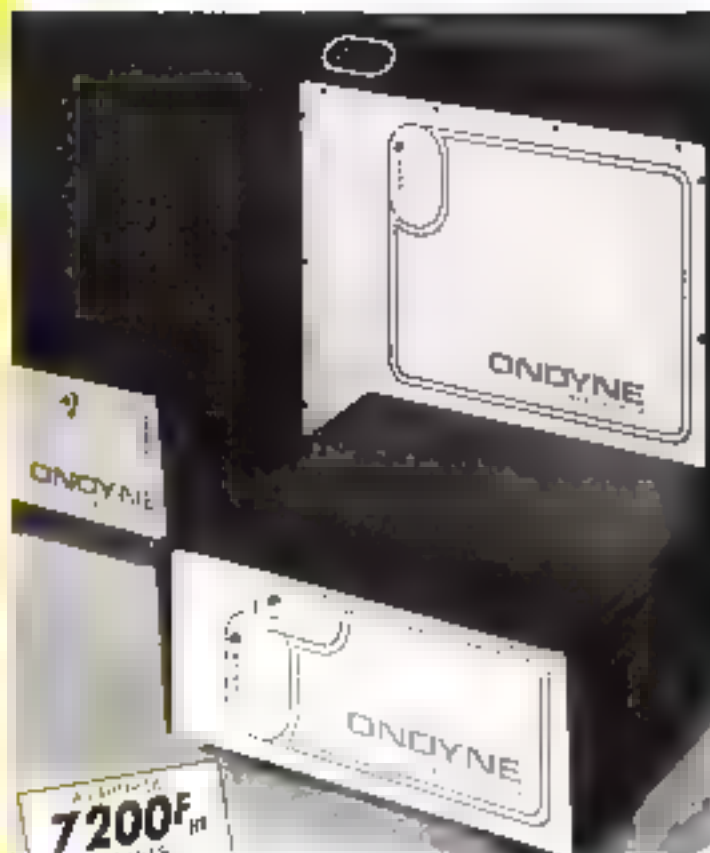
UTILITAIRE

```
20000 REM **** CHARGEUR HEXADÉCIMAL ****
21000 CLS
22000 X=%HIC00
23000 PRINT HEX$(X); " ";
24000 INPUT#
25000 IF LEN(R*) <> 10 THEN CLS : BEEP5, 10 : GOTO
23000
26000 FOR J=0 TO 7
27000 A=VAL("%H" + MID$(R*, 2*(J+1), 2))
28000 S=S+A
29000 POKE J, A
30000 NEXT J
31000 INPUT "SOMME : " ; B
32000 A#=""
33000 IF R <> S THEN S=0 : BEEP5, 10 : CLS : GOTO 23000
34000 X=X+B : S=0 : IF X > %HID00 THEN PRINT "FIN
DE SAISIE" : END
35000 CLS
36000 GOTO 23000
```

Fig. 4 - Le programme basic de chargement de l'utilitaire (à copier à l'intérieur de l'assemblé)

```
a)
40000 REM ***** SAUVEGARDE *****
41000 INIT#1, "CASO:"
42000 PRINT#1, "AZERTY"
43000 FOR J=0 TO 200
44000 NEXT
45000 FOR J=%HIC00 TO %HID00
46000 OUT#1, PEEK(J)
47000 NEXT
48000 PRINT "FIN DE SAUVEGARDE"
49000 INPUT "EN DESIREZ-VOUS UNE AUTRE" : A
#
50000 IF LEFT$(A#, 1) <> "O" THEN END
51000 RUN 42000
b)
55000 REM ***** CHARGEMENT *****
56000 INIT#1, "CASO:"
57000 INPUT#1, A#
58000 IF A# <> "AZERTY" THEN GOTO 57000
59000 FOR J=%HID00 TO %HIC00
60000 POKE J, INP(J)
61000 NEXT
62000 PRINT "FIN DE CHARGEMENT"
63000 END
```

Fig. 5 - a) Le programme de sauvegarde de l'utilitaire compilé b) Le programme de chargement de l'utilitaire compilé



AU SECOURS!

OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable

La moindre déviation du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur, en cas de surtension.

Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant, pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les longues sautes d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les « ONDYNES » sont des unités compatibles qui sous un faible volume comprennent un chargeur réglé, un régulateur à leur rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Cage de sécurité - les tests réalisés auprès d'IBM PC, XT et AT toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, RAR, GOUPLI, OLIVETTI, TANDY, COMMOURE, LEANORO etc.

ONDYNE

11, rue de la République - 92000 Nanterre
FRANCE ONDYNE S.A. 01 47 00 00 00
8, rue de la Mare 91630
Aurillacville 11 47 00 00 00
TÉL: 082.06.34



NOUVEAUX DISTRIBUTEURS FRANCE ET ETANGER RECHERCHES

IBM PC ATC!

OFFRE LIMITEE

UNITÉ CENTRALE • DYNAMIT-16KT • COMPATIBLE PC-XT
 CARTE MÈRE (8 SLOTS) AVEC 256 K. RÉSIDENTS
 ALIMENTATION 130 W
 2 DRIVES JAPONAIS 300 K
 CLAVIER AZERTY
 CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE IMPRIMANTE
 (NO-FLICKERING)
 CARTE DRIVE

(GARANTIE 1 AN)

Interfaces 16 BITS

Imprimante parallèle	450 F
Monochr. Graph. imprim	1900 F
RS 232C	790 F
Mémoire 512 Ko (OK)	1250 F
Couleur graphique	1800 F
Multi-fonction 384 Ko (OK)	2900 F
Carte transfer Apple-PC	

Light PEN
 RÉSEAUX LOCAUX
 LIAISON 3270 IBM

7500^F HT

DISQUE DUR 10 MEG POUR IBM
 AVEC CONTROLLEUR XEBEC !

Guerre des prix



monte au front

INTERFACES POUR APPLE
 128 K RAM 900 F
 80 COL. + 64 K
 Z-80
 IMPRIM + 64 K
 WILCARD
 SPEECHCARD
 MOQUINBORD
 MODEM V 21

PÉRIPHÉRIQUES
 PAVÉ NUM. 2.
 JOYPORT
 IMPRIMANTES
 MONITEURS
 DISQUETTES
 DRIVES
 JOYSTICKS
 TABLETTE GRAPHIQUE

**CERTAINS DE NOS PRIX
 SONT TROP BAS POUR
 ÊTRE PUBLIÉS. NOUS
 BATTONS N'IMPORTE
 QUEL PRIX !**

CUIVRES NUS !

ÉCRIVEZ-NOUS POUR UNE LISTE COMPLÈTE DE NOS ARTICLES

Pour 16 bits, 8 bits 2., MODÈM COMMODORE, ATARI

**DERNIERE MINUTE :
 PROMO RENTRÉE DISQUETTES 5" 1/4 SF/DD 74,50 /10**

54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS.

**DYNAMIT
 COMPUTER**

Tél. : 282.17.09

PC-XT marque déposée d'IBM

Qui n'a jamais éprouvé le désir de téléphoner à un parent, un ami en composant directement son nom à la place de chiffres anonymes ? Le logiciel que nous vous présentons pour Commodore, associé à un modem Digitelec, rend cette chose désormais possible en composant les numéros de fiches de votre répertoire.

de Olivier DUVERNEUIL

Ordinateur :

Commodore 64 :
+ Modem Digitelec

Langage :

Basic

Le modem Digitelec, grâce à son type de connexion sur l'ordinateur et sur la ligne téléphonique, dispose d'un potentiel supérieur à celui des modems classiques. Outre la réponse automatique, il autorise l'auto-composité, qui nous donnera la possibilité d'appeler les numéros des fiches sélectionnées. Les programmeurs qui se sont intéressés au problème de téléphonie savent que la composition d'un numéro est une suite d'impulsions, c'est-à-dire une succession de coupures de lignes. Il faudra donc décrocher puis rechercher le combiné une somme de petites fois pour générer des impulsions de 60 ms toutes les 100 ms.

Dans un premier temps, avant de composer un numéro de téléphone, l'utilisateur devra créer les fiches de ses futurs interlocuteurs, avec la possibilité d'interroger son fichier pour une recherche nominative ou thématique (la recherche d'une sous-chaine de caractères quelconque contenue dans celui-ci) et de le mettre à jour.

De plus, un tel programme ne peut être conçu qu'avec la possibilité de stocker ce fichier sur un disque ou éventuellement une cassette en modifiant les numéros correspondant aux périphériques aux lignes 184 et 870.

Au niveau téléphonique, pour la composition du numéro fichier, le programme commence par fermer la ligne 4 secondes,

UN AUTOCOMPOSEUR TELEPHONIQUE

après s'être assuré que celle-ci a été ouverte au moins les 4 secondes (240 = 1/60) précédentes pour obtenir la tonalité (ligne 2150).

Pour contrôler le temps nécessaire entre deux ruptures de ligne, le sous-programme ligne 2374 vérifie que le temps nécessaire s'est bien écoulé depuis la dernière rupture de ligne (ouverture ou fermeture).

Alors, lorsque le temps nécessaire est écoulé, le programme passe à la numérotation proprement dite (ligne 1070), en voyant chiffre par chiffre le numéro affiché dans la mémoire écran de l'adresse 1784 à 1824 et en composant également chiffre par chiffre avec un délai d'une seconde entre chacun d'eux.

Le sous-programme ligne 2290 génère un nombre d'impulsions correspondant au chiffre à composer, sauf pour le zéro auquel 10 impulsions sont nécessaires.

Selon un principe similaire, la numérotation peut également se faire manuellement, c'est l'objet du sous-programme de la ligne 2010 à 2080.

Mode d'emploi

Après avoir entré le programme représentant environ 6 Ko, on peut passer soit à son application, soit à la correction des erreurs de frappe éventuelles qui, du fait de l'absence de langage machine, ne devraient pas poser de problèmes.

Cette mise au point effectuée, nous pouvons regarder comment utiliser ce programme.

A son lancement, celui-ci commence par lire le fichier sur le disque puis présente un premier menu



• Ordre du menu fichier

Il est à noter ici que le programme peut très bien fonctionner sans le modem si l'on se contente de l'utiliser en tant que fichier.

F1 -- recherche à partir du nom

Autorise la recherche à partir d'un nom ou des premières lettres le constituant.

Si plusieurs noms conviennent, ils seront affichés à la suite les uns des autres à moins que l'on appuie simultanément sur - SHIFT - et - RETURN -.

F2 -- recherche thématique

Pour rechercher une sous-chaine contenue dans le fichier.

Le programme ne pouvant exécuter à nouveau les ordres du menu qu'après avoir testé tout le fichier, il est à conseiller d'utiliser - SHIFT - et - RETURN - dès que le renseignement recherché est trouvé, sinon n'importe quelle touche permettra de poursuivre.

F3 -- entrée d'un nouveau nom

Pour incorporer un nouveau nom au fichier.

Il est à noter que les noms ainsi entrés dans la mémoire de l'ordinateur ne figureront sur la disquette qu'après avoir sauvegardé le fichier (fonction F7).

F4 -- suppression d'un nom

Pour effacer le nom figurant à l'écran de la mémoire de l'ordinateur, il faut successivement appuyer sur la touche - F4 - puis sur - CLR -.

F5 -- téléphone

Passé du menu relatif du fichier à celui de l'utilisation des possibilités d'auto-numérotation.

F6 -- correction

Cette fonction autorise la correction des renseignements figurant à l'écran. Chacun d'eux étant proposé à l'utilisateur, s'il n'y a pas lieu de le corriger, presser - RETURN - pour passer au renseignement suivant.

F7 -- sauvegarde

Remplace l'ancien fichier du disque par le contenu de la mémoire de l'ordinateur.

F8 -- impression du listing

Copie le contenu du fichier sur l'imprimante.

• Menu téléphone

Avant d'employer les fonctions d'auto-composité, il faut savoir que ce programme ne peut fonctionner que si votre téléphone est branché pendant que l'ordinateur le numérote.

F1 -- composition du numéro de fiche

Cette fonction compose le numéro fiche apparaissant à l'écran.

F3 -- recomposition du dernier numéro

Rappelle le dernier enregistré.

F5 -- composition manuelle

Composition d'un numéro quelconque puis éventuellement sa recomposition.

F7 -- retour au menu

Libère la ligne et ramène au menu principal.

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
610 IFA#="M" THEN:WM=W:GOTO410
620 IFA#="M" THEN:WM=W:GOTO1110
630 IFA#="M" THEN:MM=W:GOTO1610
640 IFA#="M" THEN:WM=W:GOTO1170
650 IFA#=CHR$(141) THEN:WM=W:GOTO410
660 W=W+1:GOTO570
670 FOML=PTOLEN(A$(W))
680 IFMID$(A$(W),L,1)=" " THENX$=MID$(A$(W),D,L-D):D=L+1:GOTO 700
690 NEXT X$:MID$(A$(W),D)
700 RETURN
710 MFM

720 REM ENTREE ■ UN NOUVEAU NOM
730 REM *****
740 GOSUB210:GOSUB1440
750 K$=N0$+" " :PRINT"#####ITPRENOMS":INPUTN0$:X$=X$+N0$+" "
760 INPUT"#####",N0$:X$=X$+N0$+" "
770 INPUT"##### " ;N0$:X$=X$+N0$+" "
780 PRINT"#####ITCP":INPUTN0$:X$=X$+N0$+" "
790 INPUT"#####",N0$:X$=X$+N0$+" " :EC=1
800 PRINT INPUTN0$ X$=X$+N0$
810 FORQE=1TOC:IFA$(QE)X$ THEN830
820 NEXTQE:C=C+1:A$(C)=X$:GOTO410
830 FORWE=CTOGESTEP-1:A$(WE+1)=A$(WE):NEXTWE:A$(QE)=X$:C=C+1:GOTO410
840 REM

850 REM SAUVEGARDE
860 REM *****
870 OPEN1,0,15:PRINT#1,"S:" :CLOSE1:OPEN1,0,1,"":PRINT#1,C
880 FORQ=1TOC Q$="":IFLEN(A$(Q))<=88THENI$=A$(Q):GOTO900
890 I$=MID$(A$(Q),1,88):Q$=MID$(A$(Q),89)
900 PRINT#1,I$:PRINT#1,Q$:NEXT
910 CLOSE1:GOTO410
920 REM
930 REM RECHERCHE THEMATIQUE
940 REM *****
950 TY=0:GOSUB210:PRINT" ":CR$="":INPUTCR$:E=LEN(CR$)
960 FORW=1TOC
970 FORQ=1TOLEN(A$(W))-E+1
980 IFCR$=MID$(A$(W),Q,E) THENG0$(B)020 IF1 THEN 1000
990 NEXTQ
1000 NEXTW
1010 GOTO410
1020 IFTY THENGOSUB 1540
1030 IFA#=CHR$(141) THEN:GOTO410
1040 IFA#="M" THEN:GOTO1110
1050 IFA#="M" THEN:GOTO1610
1060 IFA#="M" THEN:GOTO1170
1070 GOSUB1470 I01=W TY=1:RETURN
1080 REM
1090 REM SUPPRESSION D'UN NOM
1100 REM *****
1110 IFECTHEN410
```


PROGRAMME

UTILITAIRE

```
2170 POKE57080,176
2180 TEL= ""
2190 RETURN
2200 REM
2210 REM RACROCHE
2220 REM *****
2230 TD=240 TO=TI:RD=0:005082100
2240 POKE57080,180
2250 RETURN
2260 REM
2270 REM COMPOSE
2280 REM *****
2290 GO SUB 2370:TEL=TEL$+CHR$(TN+48)
2300 FOR I=1 TO TN-10*(TN=0)
2310 POKE57080,180:FDRJ=1 TO 44:NEXT J
2320 POKE57080,176:FDRJ=1 TO 22:NEXT J
2330 NEXT I
2340 PRINT CHR$(48+TN);
2350 TD=50:TO=TI
2360 RETURN
2370 IF TD>T1-T0 THEN 2370
2380 RETURN
```

READY.

Listage du programme (suite et fin)

NOM: ATARI PRENOMS: .
ADRESSE: 9 R. GEORGES-BENESCO
VILLE: CRETEIL CP: 94 880
TELEPHONE: 377 12 43
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: COMPUTERS PRENOMS: LYNX
ADRESSE: 140 B. HAUSSMANN
VILLE: PARIS CP: 75 888
TELEPHONE: 562 83 20
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: DEF PRENOMS: .
ADRESSE: 2, I. ST. MITRE
VILLE: AUBAGNE CP: 13 488
TELEPHONE: (42) 83 85 45
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: ODAL COMP. PRENOMS: DRAGON
ADRESSE: 111 RUE DE ST. QUENTIN
VILLE: PARIS CP: 75 810
TELEPHONE: 288 67 71
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: IDEAL LOISIRS PRENOMS: ADAM
ADRESSE: 122 AV. DE LA PLUME DE FRANCE
VILLE: ROISSY C.D.D. CP: 95 945
TELEPHONE: 865 44 80
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: LOGI'OTICK PRENOMS: .
ADRESSE: LE BONAPARTE
VILLE: LE BLANC MESSIL CP: 93 153
TELEPHONE: 867 28 44
AUTRES RENSEIGNEMENTS: 0 PROBST 865 44 85

NOM: MICRO PRENOMS: SYSTEMES
ADRESSE: 2 A 12 RUE DE BELLEVUE
VILLE: PARIS CEDEX 19 CP: 75 948
TELEPHONE: 200 33 05
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: PROCEP PRENOMS: COMMODORE
ADRESSE: 8-9 R. BENTOU
VILLE: SURENES CP: 92 150
TELEPHONE: 886 41 41
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: 83M PRENOMS: SHARP
ADRESSE: 151-153 AV. JEAN JAURES
VILLE: RUBERVILLIERS CP: 93 387
TELEPHONE: 834 11 44
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

NOM: STERCO I. PRENOMS: BBC
ADRESSE: R. DU BASSIN 2 .LOT 6
VILLE: DENNEVILLIERS CP: 92 230
TELEPHONE: 742 88 20
AUTRES RENSEIGNEMENTS: .

Exemple de fiche sortie sur imprimante

DECOUVREZ PASCAL SUR APPLE II, IIe, IIc



Jean-Pierre Lallemand
 Ce livre est destiné à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

Tout ce que vous avez à faire est de suivre les explications et de taper les programmes à l'aide d'un éditeur de texte. Vous apprendrez ainsi à utiliser les commandes de base de Pascal, à écrire des programmes simples, à utiliser les structures de données et à utiliser les procédures et fonctions.

Le livre est disponible en deux versions :
 - pour Apple II, IIe, IIc 198 F TTC
 - pour Apple IIc 154 F TTC

Magazine 48 pages, 198 F TTC
 Le livre est disponible en deux versions :

BASIC APPLESOFT 0083.3 et PRODS real time

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

Le livre est disponible en deux versions :
 - pour Apple II, IIe, IIc 198 F TTC
 - pour Apple IIc 154 F TTC

MAGICAL TUTORIAL

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

Le livre est disponible en deux versions :
 - pour Apple II, IIe, IIc 198 F TTC
 - pour Apple IIc 154 F TTC

REGUEIL PASCALISIME

Recueil de programmes et données PASCAL

Recueil de programmes et données PASCAL. Ce recueil est destiné à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

Recueil de programmes et données PASCAL. Ce recueil est destiné à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

Recueil de programmes et données PASCAL. Ce recueil est destiné à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

l'édition complète 198 F TTC
les disquettes de chaque recueil 82 F TTC

TOPIQUES PASCAL

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

VISUALC TUTORIAL

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

VISUALC LEXICUM

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.



INITIATION PASCAL

Jean-Pierre Lallemand
 Ce livre est destiné à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

GESTION DE FICHIERS PASCAL

Jean-Pierre Lallemand
 Ce livre est destiné à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

LE MAGAZINE PASCALISIME

Le magazine PASCALISIME est consacré à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Il est écrit de façon simple et claire, et est illustré de nombreux exemples de programmes.

LIBRAIRIE

Mais où lire les livres sur PASCAL ? Voici une liste de librairies qui vendent des livres sur Pascal sur Apple II, IIe, IIc.

GUIDEX

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

OUTILS 8088 / IBM PC

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

LES LANGAGES EVOLUES

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

PROLOG 1.3

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

PRODUITS PASCAL APPLE 2

Cette collection de programmes est destinée à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Elle est écrite de façon simple et claire, et est illustrée de nombreux exemples de programmes.

Micro-Systems, 10 rue de la République, 92000 Nanterre

MEMOIRYNE

10 rue de la République - 92000 Nanterre
 01 47 35 40 00 - 01 47 35 40 01

Ces produits sont destinés à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Ils sont écrits de façon simple et claire, et sont illustrés de nombreux exemples de programmes.

Micro-Systems, 10 rue de la République, 92000 Nanterre

01 47 35 40 00 - 01 47 35 40 01

Ces produits sont destinés à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Ils sont écrits de façon simple et claire, et sont illustrés de nombreux exemples de programmes.

Micro-Systems, 10 rue de la République, 92000 Nanterre

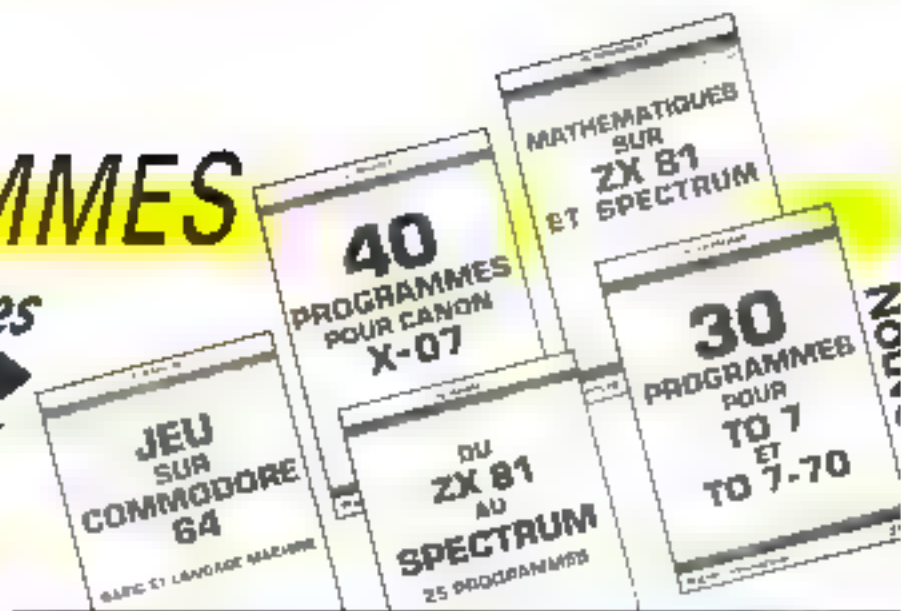
01 47 35 40 00 - 01 47 35 40 01

Ces produits sont destinés à tous ceux qui veulent découvrir Pascal sur Apple II, IIe, IIc. Ils sont écrits de façon simple et claire, et sont illustrés de nombreux exemples de programmes.

P PROGRAMMES

Une sélection des livres

ETSF



50 PROGRAMMES POUR ZX 81

G. Isabel

Utilis ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur, avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettant de créer très rapidement vos programmes.

Coll. Poche Informatique N° 7. 128 p.
Prix 49 F port compris.

MATHEMATIQUES SUR ZX 81 : 80 PROGRAMMES

M. Rousselet

Analyses, algèbre, linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres machines.

Coll. Poche Informatique N° 5. 128 p.
Prix 49 F port compris.

DU ZX 81 AU SPECTRUM 25 PROGRAMMES

G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de l'une à l'autre machine. Pour chaque programme il y a donc deux versions: l'une pour ZX 81, utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre, pour Spectrum, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.

Coll. Poche Informatique N° 13. 128 p.
Prix 49 F port compris.

50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 801 P

G. Probst

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité... des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

Coll. Poche Informatique N° 7. 128 p.

Prix 49 F port compris.

60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100

G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphisme. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes ou elles sont utilisées.

Coll. Poche Informatique N° 6. 128 p.

Prix 49 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 704

G. Probst

Cet ouvrage illustre, par des applications utiles ou amusantes, les nombreuses fonctions du Basic sur PB 704. Chaque programme, accompagné d'un exemple, est immédiatement utilisable. Vous ferez ainsi le tour des possibilités de cette machine et de son étendue impressionnante. Indispensable pour les programmes de graphisme.

Coll. Poche Informatique N° 15. 128 p.

Prix 49 F port compris.

35 PROGRAMMES POUR ORIC 1 ■ ATMOS

D. Lasserat

Ces programmes bien structurés abordent des domaines variés: jeux, vie pratique, mathématiques, astronomie, utilitaires. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, plus ou moins modifiés, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche Informatique N° 17. 128 p.
Prix 49 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CANON X-07

G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphisme. Ces programmes ont pour ambition d'élargir la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement des fonctions Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.

Coll. Poche Informatique N° 18. 128 p.
Prix 49 F port compris.

30 PROGRAMMES POUR TO 7 ET TO 7-70

D. Lasserat

Cet ouvrage vous permettra de développer votre pratique du Basic Microsoft des TO 7 et TO 7-70. Les programmes sont bien structurés, abondamment commentés et abordent des sujets tels que jeux, mathématiques, physique, astronomie ou utilitaires.

Coll. Poche Informatique N° 21. 128 p.
Prix 49 F port compris.

30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64

D. Lasserat

Des programmes variés mettent en œuvre les commandes Basic, le processeur vidéo et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, avec ou sans modification, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche Informatique N° 12. 128 p.
Prix 49 F port compris.

JEU SUR COMMODORE 64

Basic et langage machine

P. Manjot

La course automobile décrite ici égale en qualité les jeux d'arcades. Mais elle n'est pas seulement un divertissement. L'auteur vous explique, ligne après ligne, la méthode de programmation en langage Basic puis en langage machine, tout en vous faisant découvrir les subtilités du Commodore 64.

Coll. Poche Informatique N° 18. 128 p.
Prix 49 F port compris.

UTILITAIRES POUR ZX 81

M. Saal

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du ZX 81 et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'aux plus complexes, comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants, écrits en Assembleur, sont commentés de façon détaillée.

Coll. Poche Informatique N° 9. 128 p.
Prix 49 F port compris.

catalogue disponible
chez votre libraire...

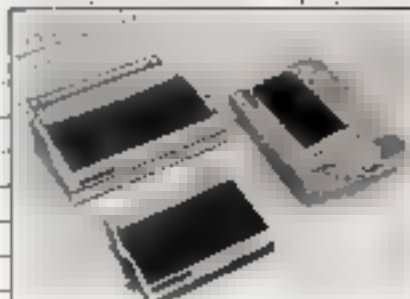
Commande et règlement à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10
Prix port compris
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

MINIS, MICROS... TOUJOURS LE BON TERMINAL SUR VOTRE BUREAU.

IMPRIMANTES A AIGUILLES

RO 130, RO 132, RO 250

- Prix très compétitif
- Compatibles IBM PC
- Vitesse d'impression : 130 à 250 CPS
- Graphique
- Programmables

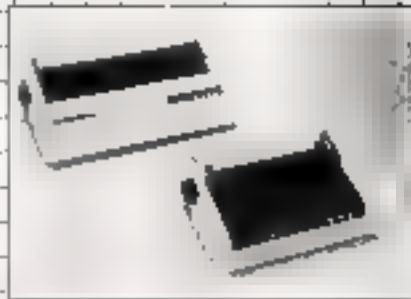


IMPRIMANTES A MARGUERITE

Maggy 12, Maggy 18

Le meilleur rapport
prix/performances

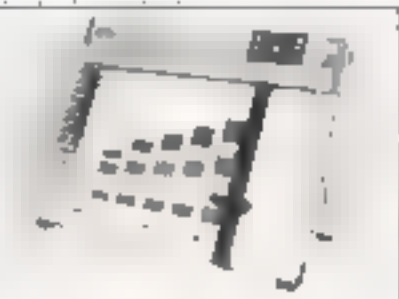
- Vitesse d'impression de 12 à 18 CPS
- Introducteur feuille à feuille
- Interfaces série ou parallèle



TERMINAUX DE VISUALISATION

Une gamme 12" et 15"
Compatibilité : un choix de
l'ADM 3 à la VT 220

- Programmable
- Téléchargeable

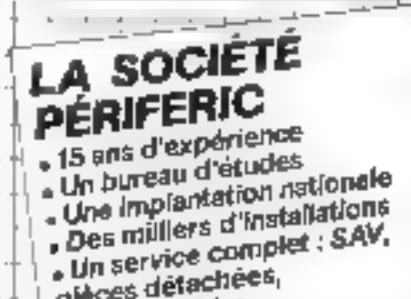


TABLES TRAÇANTES

DXY 980, DXY 880, GP 1760

Tracés sur papier et sur
transparents pour rétroprojection

- Format A3 ou A4, 8 ou 6 stylos
- Vitesse de 200 mm/s à 230 mm/s
- Résolution : 0,05 mm et 0,1 mm
- Compatible : PC, HP...



LA SOCIÉTÉ PÉRIFÉRIC

- 15 ans d'expérience
- Un bureau d'études
- Une implantation nationale
- Des milliers d'installations
- Un service complet : SAV,
pièces détachées,
consommables



périféric

26, av. J.-Jaurès - 94350 Villiers-sur-Marne
Tél. : (1) 305.91.54 - (1) 43.05.91.54

UN CONSTRUCTEUR A VOTRE SERVICE

**SICOB Stand 125
niveau 3 Zone A**

AVEC LES INTERFACES
intercom
 OUVREZ LES VOIES D'UNE COMMUNICATION SANS FRONTIERE



ELARGISSEZ L'HORIZON DE VOTRE ORDINATEUR !
 AVEC **intercom** CONNECTEZ SIMPLEMENT :

- imprimantes
- lecteurs optiques
- écran clavier
- modem
- tiroirs caisses
- lecteurs de cartes magnétiques
- minitel
- etc...

UNE GAMME D'Intercom A PARTIR DE 500 F. LA GARANTIE D'UN CONSTRUCTEUR FRANÇAIS
 NOTRE BUREAU D'ETUDES TROUVERA VOTRE SOLUTION
 ADRESSEZ-VOUS A :

LEMMER DUMEZIL - DONNEVILLE - 31480 MONTOISECARD - Tél. : 01 41 16 11 - Téléc. : 030 544

SERVICE LECTEURS N° 169

ADM, l'élan de votre système de développement.

Touche pour sélection programmation, vérification, check sum etc..

Copie à mémoire sur télex.

Mémoire à disjonction

Tableau explicite des différents formats, vitesses, parités et fonctions du clavier hexadécimal

Clavier interactif

Visualisation par afficheur des différents types de mémoires.
 Check sum, temps d'accès
 Code erreur, etc



Programme de et 2548 244 27517 4 PROMS
 ainsi que les 2 4100 25 2615 2816
 Adaptateur de l'imprimante de la maison
 prévue pour les 3741-3745 374PH 3749 3755-
 38701 3744 37514-375211
 Les séries et parités : 17 formats disponibles
 ASCII Intel Dec etc. (VTE) 8 et 16 bits
 Vitesse jusqu'à 1200 bauds Ram 64 K et 128 K
 Mode de programmation : mode pour 2754-27128
 Ramme de sauvegarde 24240-27512
 Possibilité de copier sur télex sans interruption des étiquettes
 Possibilité de télécommande
 soudeuse à sections (REMOTE CONTROL)



Centre d'Affaires Paris Nova Hôtelme In Continental
 93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337
 Tél. (1) 48 66 13 11 - Telex ADMX 213 975

Autres produits : service programmation
 de mémoires, disquettes effaceur UV,
 mémoire (RAM-PROM-EPROM etc.)

Possibilité de connecter un simulateur
 EPROM 16K et 32K R.A.M.

S.S.I.M.M.E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. (6) 921.84.85



OFFRE SPÉCIALE

initée à 2 mois

COMPATIBLE PC avec :

- 256 K mémoire centrale
- 2 disques de 360 K chaque
- Sortie à g RS 232
- Carte couleur 2 sorties
- Clavier détachable
- 1 vidéo noir

PRIX I.T.C. **12500 F**

Consultez Nous!



MAINTENANCE TECHNIQUE ASSURÉE

CONTRAT DE GARANTIE

SERVICE LOGICIEL

ASSISTANCE CLIENTS

- unité centrale 64 K avec 2 drives. Contrôleur clavier détachable moniteur monochrome **9600 F**
- Drive "51m" 5" 1/4 **1400 F**
- Imprimante Mannesman B05 avec 4 K mémoire **3650 F**
- Carte d'imprimante **370 F**
- Joystick **220 F**
- Moniteur vert **1000 F**
Papiers, disquettes, rubans

MEMOIRE DE MASSE

- 10 M octets avec interface SED 10 **15000 F**
- SED 10 + Sauvegarde sur disquette et bien d'autres **18000 F**

MONITEUR COULEUR COMPATIBLE DIRECTEMENT SANS CARTE AVEC LES SYSTEMES APPLE* 3100 F

ARRIVAGE PROCHAIN PC AT* compatible

*Tous nos prix sont I.T.C.

*APPLE est une marque déposée

**Marque déposée IBM

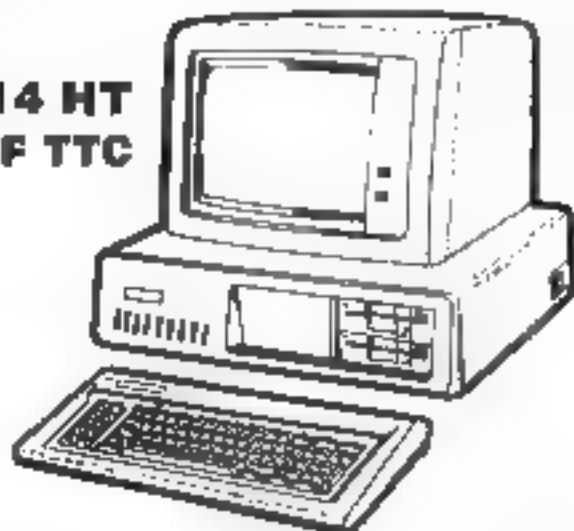
S.S.I.M.M.E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. (6) 921.84.85

TROYES MICRO SERVICE
 PRUGNY 10190 ESTISSAC
 Tél. : (25) 70.42.67

9983,14 HT
11840 F TTC



Compatible PC-XT *

- Unité Centrale 8088, 256 K RAM
- 8 slots d'extension. Alim. 130 W.
- Contrôleur disques
- 1 lecteur de disques, 360 K
- 1 Moniteur Zenith ZVM 124
- 1 Carte Vidéo Monochrome
- 1 Clavier AZERTY

Pour IBM PC * ■ compatibles :

Disque dur (dimensions slim)	10 M	_____	10 900 F HT
		_____	12 923,40 TTC
Complet avec logiciel	20 M	_____	18 750 F HT
		_____	22 237,50 TTC
Streamer : Complet pour 10 ou ■ M (dimensions slim)		_____	■ 900 F HT
		_____	11 741,40 TTC

* Déposée par IBM

Participation aux frais de Port : 150 F

SERVICE-LECTEURS N° 188

INCROYABLE !

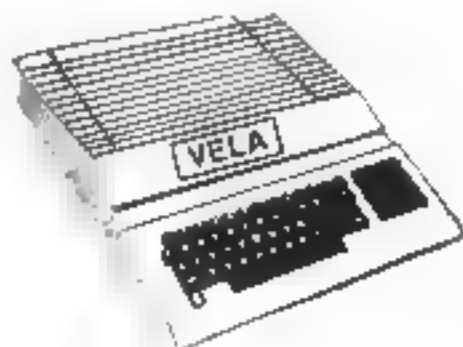
100 % COMPATIBLE

avec ■ plus grande bibliothèque de programmes
 existante au monde

VELA (Marque Déposée)

- Unité centrale ■ K RAM (* Livré avec EPROM) **4 500 F TTC**
- Lecteur de disquettes avec contrôleur **1 950 F TTC**
- Lecteur de disquettes sans contrôleur **1 450 F TTC**
- Moniteur 12" **990 F TTC**

- Disque dur 10 M complet **14 500 F TTC**
- Boîte de 10 disquettes * **130 F TTC**
- Joy stick Métal **140 F TTC**
- Clavier Multitech **1 100 F TTC**



OFFRE SPÉCIALE

- 1 VELA 64 K RAM (µP 6502)
- 1 lecteur de disquettes avec contrôleur
- 1 moniteur 12" vert
- 1 Joy stick et 1 boîte de disquettes

(*Logiciel déposé à l'A.P.P. Paris)
 *Minimum par 5 boîtes

7400^F T.T.C.

Garantie 6 mois P et M O

BON DE COMMANDE à envoyer à
TROYES MICRO SERVICE

PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM Prénom

Adresse

Date Signature

Quantité	Libellé	Prix Unit. T.T.C.	Prix Total T.T.C.
PORT EN SUS			
			TOTAL T.T.C.

Uniquement contre-remboursement

Tél. :

VELA est une marque déposée par Troyes Micro Service

MÉMOIRES

importation - distribution

EPROM

2716 - 2532 - 2732 - 2732 A
2564 - 2764 - 27128 - 27256

RAM dynamique

16 k x 1 - 4116 - 15/20
64 k x 1 - 4164 - 15/20
256 k x 1 - 41256
16 k x 4 - 4416 - 48416

RAM statique NMOS

2 k x 8 - 2016 - 8128

RAM statique CMOS

2 k x 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k x 8 - 5565 - 6264

Autres produits,

vous consulter.

programmeurs

2716 à 27513

Homologué
INTEL



E12

1 jeu de 4 x
2764 différents en 30 s
RAM 128 Koctets - clavier interactif
Contrôle du temps d'accès
RS232 - 13 formats

LG
electronique

B.P. 60014 - Paris Nord II -
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél. : (1) 863.28.28
Télex : 232 980

SERVICE-LECTEURS N° 178



NOUS N'UTILISONS QUE 10 % DE NOS FACULTÉS MENTALES

Ce sont les propres mots d'Albert Einstein, le plus grand physicien parcourus des temps modernes. Ces découvertes de L. Ron Hubbard dans le domaine du mental procèdent aujourd'hui de l'Einstein d'avant nous.

Dans son livre **LA DIANÉTIQUE**, la Science moderne du Mental, L. Ron Hubbard a fait un autre pas de géant dans votre direction. Il démontre comment chacun peut utiliser ses découvertes et se libérer lui-même des barrières qui l'ont jusqu'à empêché d'utiliser pleinement son potentiel mental.

De plus en plus de gens, parmi lesquels des artistes, des intellectuels, des scientifiques, ainsi que des chefs d'entreprises et des employés, utilisent **LA DIANÉTIQUE**.

Et les milliers de rapports écrits sur leur expérience en sont la preuve de la qualité de ce livre.

Commandez votre propre exemplaire aujourd'hui. Choisissez l'option ci-dessous :



**BEST
SELLER**

Eglise de
Scientologie de Paris
45, rue de Dunkerque, 75009 Paris

BON DE COMMANDE

Envoyez-moi exemplaire(s) de **LA DIANÉTIQUE**, la science moderne du mental par L. Ron Hubbard.
Pour gratit, 70 F - 410 p.

Chèque Chèque postal Mandat-lettre
(Payer sans remboursement)

Nom :
Adresse :

SERVICE-LECTEURS N° 177

Zeta ^{Série}

HPLG, PLOT 10, GML, CC 960
RS232, IEEE488, IDSS3270

compatible IBM



51 cm/sec.

tracé en continu

résolution 0.025 mm

les performances des grands

Tracé de haute qualité graphique,
conçu pour la gestion, la production
et les bureaux d'études.

et les grandes tables

- temps de calcul et de transmission très réduits
 - mêmes compatibilités
 - jusqu'au format A0, et en continu
 - applications C.A.D., C.A.M., C.F.A.C. ...
- Acutron, spécialiste depuis plus de 10 ans dans la fabrication et la diffusion d'équipements sophistiqués, vous propose une démonstration qui vous permettra de juger de la qualité de son assistance.

ACUTRONIC

Zone Industrielle des Dames
78340 Les Clayes sous Bois (France)
Tel. : 11 054 02 09 - Téléc. : 095857

Nom : _____
Société : _____
Adresse : _____

Je souhaite recevoir gratuitement un exemplaire de votre catalogue et connaître la série Zeta (à l'exception de la gamme C).
SERVICE-LECTEURS N° 128

Passer professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... vous êtes peut-être déjà un amateur passionné. Vous sentez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez acquies un métier passionnant et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le (ou la) vrai professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez le Brochure de l'Institut Poly-Contrôle Data. Vous y trouverez toutes les informations sur les conditions d'admission, les méthodes d'enseignement avancées et éprouvées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreuses débouchés des deux professions : analyste-programmateur et inspecteur de maintenance.



INSTITUT POLY-CONTROL DATA
pour devenir un vrai professionnel.

6, rue Franklin 92, Paris 16e Control Data
Rue de la République 93011 Paris
Tel. 11 204 17 07

Nom : _____

Adresse : _____

Age : _____

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac bac

études sup. Autre : _____

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE
MAINTENANCE en 26 semaines à Paris seu-
lement

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE-
PROGRAMMEUR en 18 semaines à Paris
& Marseille & Nantes & Lille & Lyon

SERVICE-LECTEURS N° 128

88000

Système sur 5 cartes au format 100 x 160, CPU 88000 8 MHz, RAM 1 MoColet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, promique 1024 x 1024 géré par 7220, moniteur OS temps réel multifêche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL ou EPROMS.

Kit CT88000 comprenant CI vierge + DCC + PROMS + EPROMS (6 x 27128)..... **2950,00**

Disponibles pour ce système : D0S 058 et CP/M82K, cartes d'extension Interface SASI + processeur arithmétique + 4 ports RS232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

68009

Monocarte comprenant CPU 6809, 54 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 190 x 230 mm, double face, trous métallisés.

Kit K9 comprenant CI vierge + DCC + PROMS + EPROMS + D0S **1050,00**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9. **1300,00**

En préparation pour la carte K9 : Extension graphique 512 x 512 et port SASI pour contrôleur de disque dur (livraison décembre 85).

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Fort, C, PLB, tableurs, etc. Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.

- Winchester 5 1/4 SA 804 **3450,00**
- Winchester 10 1/4 Slim-line **7305,00**
- Interface disque dur IBM PC **4900,00**
- Moniteur 31 cm écran vert **850,00**
- Moniteur 31 cm écran ambre **1350,00**

- Imprimante KP810 **5750,00**
- Imprimante 120 caractères sec. **3725,00**
- Table traçante A3 4 couleurs **6250,00**
- Alimentation sécurisée 500 VA **3500,00**
- WD 2797 **300,00**

- Floppy 5 pouces demi-hauteur**
- 8128 40 pistes DF DD **1800,00**
- 6128 80 pistes DF DD **2000,00**

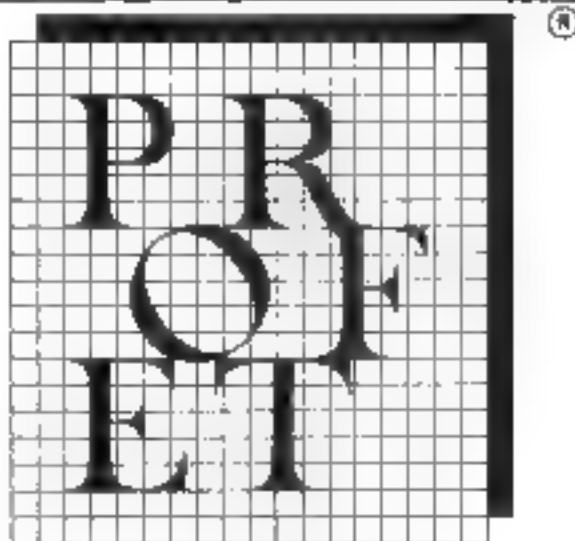
- Floppy 3,5 pouces**
- 6128 40 pistes DF DD **1750,00**
- 6144 80 pistes DF DD **1950,00**

- Mémoire 4164 150 ns. **24,00**
- Mémoire 256 K 150 ns. **120,00**

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance frais de port 3500 F, adresse de 55 kg et en bord de SACF.

C.D.F S.a.r.l.

198 bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE.
Tél. : (1) 789.84.42 (Métro Pont de Levallois).



Progiciels Français
pour un
Enseignement
Transformé



PROFET 5 rue Volney - 75002 PARIS Tél. (1) 261.14.09

PROFET c'est aussi....

BENAREL — la grammaire française pour les 7 - 10 ans
TESTING — l'anglais pour les 14 - 18 ans

INFORMATICIEN, ELECTRONICIEN PROFESSIONNEL OU AMATEUR

*vous êtes passionné de micro-informatique
ou d'électronique, vous savez rédiger et
communiquer vos idées et vos connaissances
avec clarté*



ETSF

*l'un des principaux éditeurs de livres
techniques recherche, pour ses différentes
collections, des*

AUTEURS

*Tous les propositions d'ouvrages seront
étudiées avec la plus grande attention.*

*Pour toute information complémentaire,
n'hésitez pas à nous contacter au :*
200 33 05 poste 456

L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ :

GESTION COMMERCIALE	(GDE, LIV, FAC, Règlement)
GESTION COMPTABLE	(Bilan, Comptes, Bilan)
GESTION DE PHARMACIE	(Tiers payant, Ordonnancier, Règlement)
LOGICIELS DIVERS	(Traitement de textes, Tableurs, Formes)



opération
"L'avenir n'attend pas"
prix spécial pour
écoles et centres de
formation

APRICOT

portable
F1
PC - Xi

COMPAQ

portable
Deskpro

OLIVETTI

M 24
portable
M 21

SANYO

550
555

A SAISIR :

1 ORDINATEUR VICTOR 2 x 1,2 MO	-40%
1 LOGICIEL OMNIS 5 Apple 3	-50%
2 Apple II, imprimante, trail, badge	-15%
Disquettes 3.5" 5 1/4 20	39 F.



DOCUMENTATION

(réponse assurée)

Nom, Prénom :

Adresse :

Code Postal, Ville :

Documentation et prix sur :

CATALOGUE guide **jbfb** (joindre 2 timbres S.V.P.)

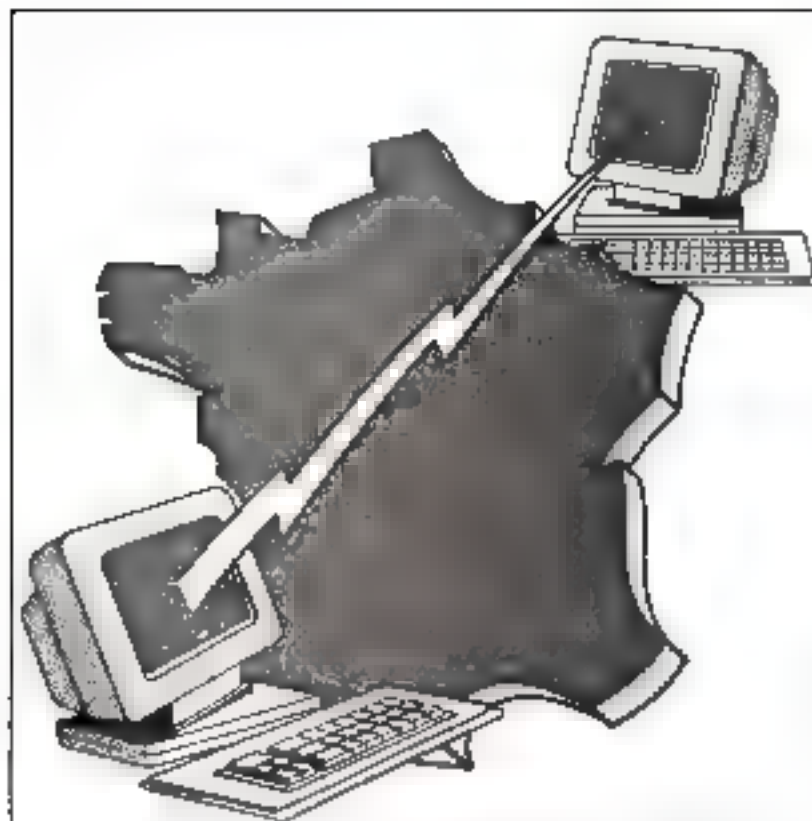
Renvoyer à **jbfb** - 270, rue de Paris - 91120 Palaiseau

OUVERT
JUILLET - AOUT

jbfb

R.F.E.R. PALAISEAU - VILLEGEON - Ouvert du lundi au vendredi - 9h à 17h - Téléphone

270, rue de Paris
91120 PALAISEAU
Tél. (6) 014.38.25



ASATRANS : LES FICHIERS DEMENAGENT.

SYSTEME DE TRANSMISSION ■ FICHIERS

LOIN: Quelle que soit la distance, en tout point de France, ASATRANS effectue des transferts de fichiers et de messages, **DANS LES DEUX SENS.**

VITE: ASATRANS utilise les lignes téléphoniques, le transfert se fait vite (1200 bauds) et en sécurité.

FACILE: ASATRANS décroche dès qu'il est appelé, établit la connexion, exécute les commandes, affecte le transfert et libère la ligne automatiquement.



62, rue Trévignon 75002 PARIS ☐ ☐ ☐
TEL (1) 508 58 18...1, 508 59 04 (1) 233 21 91
(1) 233 14 12 TELEX 216 569 F ASA LOG

SERVICE-LECTEURS N° 183

Tous les mois dans la revue technique «**LE MONITEUR DE L'ELECTRICITE**»

2 à 12, rue de Bellevue 75019 Paris — Tél.: 200-33-05

ne manquez pas de consulter
la sélection des
APPELS D'OFFRES
des marchés publics et privés
comportant un lot «électricité»

et le barème actualisé des prix moyens
des travaux d'installations électriques courantes

Bon pour un exemplaire gratuit
à retourner à : PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD
Service Diffusion Abonnement 2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19
Il est indispensable de nous indiquer 2 fois vos nom et adresse

LE MONITEUR PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE

Nom	Nom
Prénom	Prénom
N° .. Rue	N° .. Rue
Code postal .. Ville	Code postal .. Ville

LE MONITEUR
PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE



SANYO Séries MBC 550 — Le PC 16 bits - MS.DOS

VTR Informatique, innovateur sur le marché micro-informatique, a sélectionné le matériel **SANYO Séries MBC 16 bits** pour ses performances et son rapport qualité/prix.

VTR propose autour de ces appareils des configurations évolutives dont vous saurez apprécier la puissance et la compétitivité des prix - Des systèmes puissants dédiés aussi bien aux applications familiales que professionnelles.

CONFIGURATIONS	DESCRIPTION	TARIF H.T.	TARIF T.T.C.
1	MBC 256/160-2 126 K + 2 x 180 K	8 425	9 090
2	MBC 256/360-1 256 K + 1 x 360 K	9 150	11 200
3	MBC 256/360-2 256 K + 2 x 360 K	9 370	13 000
4	MBC 256/720-2 256 K + 2 x 720 K	Sans consulter	
5	MBC 256/720-10 256 K + 1 x 720 K + 1 x 18 Mega	Sans consulter	
6	Modem Couleur Supplément pour imprimante d'un minimum couleur en plus du monochrome	1 600	2 000
7	GLP 1301 Imprimante Centronics 80 col. 80 cps N10	2 520	2 900
8	HORIZON 80 Imprimante Centronics 80 col. 160 cps N10	3 300	6 200
9	HORIZON 132 Imprimante Centronics 132 col. 160 cps N10	3 125	8 450
10	DS 2000 Imprimant. Marguerite 132 col. 20 cps	4 000	4 700
11	K11 1 x 180 Drive 5" 1/4 256 K + 180 K format	595	700
12	K11 1 x 360 Drive 5" 1/4 500 K + 360 K format	1 670	1 990
13	K11 1 x 720 Drive 5" 1/4 1 Mega + 720 K format	3 090	3 490
14	K11 04 Extension 64 K RAM	570	650
15	K11 10 Mega Disque Dur 10 Mega Interne + Interface	15 000	17 700
16	Carte 1610 S MBC	1 340	2 190
17	MBC PLUS 256 K + 2 x 360 K + Carte 1610 S	72 630	84 490

Supporte High Simulator, LOTUS 123, PDS, PC EIGEL, New World, etc. ...

Pour toutes ces configurations et matériels, VTR vous fournit gratuitement le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail

- MS.DOS 2.01 et ses utilitaires, BASIC Microsoft, Spool
- Au choix un tableur LUNICAL (peu un traitement de texte (France-Texte)
- Une boîte de 10 disquettes
- Avec les garanties, le câble et 500 feuilles Istomp - Une disquette 15 ans

Consultez-nous pour vos applications : Facturation, Stock, Comptabilité, Traitements de Textes, Tableur Électronique, DAD, JRM, ...

PROMOTION SPÉCIALE
SICOM de 1 au 30/9/85

GRATUIT
256 K RAM
CENTRALE
MONITEUR
MONOCHROME
sur toutes
nos
configurations



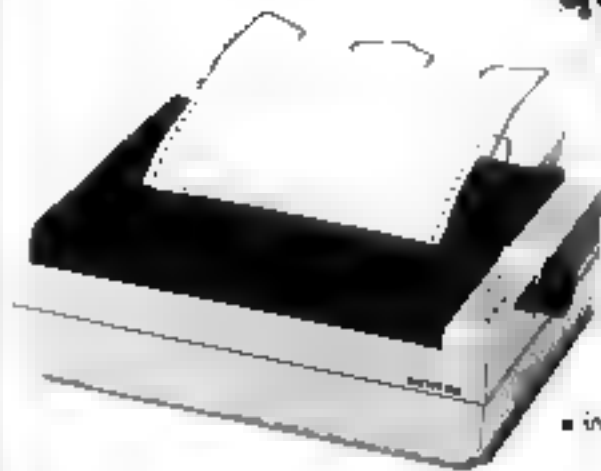
CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ - CARTE BLEUE
Pour connaître, en France, le distributeur VTR le plus proche de chez vous appeler le :

16 (1) 252.87.97

SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUT LA FRANCE
MÊME NUMÉRO

SERVICE-LECTEURS N° 185

**Imprimantes à jet d'encre
PT88/PT89 SIEMENS**
silence, rapidité,
qualité graphique



pour IBM PC®, M24®, MICRAL 30® ...

- confort acoustique ≤ 45 dB
- 150 caractères par seconde
- 80 col. (PT88) et 132 col. (PT89)
- impression bidirectionnelle optimisée
- impression graphique
- mémoire tampon 4 Ko ou 12 Ko (option)
- interfaces V24/V28, TTY, Centronics, boucle de courant
- nombreuses options



15, allée des Platanes - SOFILIC 427 - 94263 Fresnes Cedex
Tél. : (1) 668.89.56 - Télax : 204 657

EB 07/80/35 850

LA SOLUTION

Pour votre :

COMPTABILITÉ

généraliste - analytique - trésorerie

GESTION COMMERCIALE

gestion commandes - stocks - facturation
analyse

TRAITEMENT DE TEXTES

simplicité avec TEXTOR et WORD
choix des imprimantes

AIDE A LA DECISION

BASES DE DONNÉES PUISSANTES

Options K/M/MS/DE/TAN

TABLEAUX

Multiparc Supercolor

LOGICIELS INTÉGRÉS

Open Access Symphonie Home Work

CONTRÔLE D'INSTRUMENTATION

Normes IEEE 488 / HP/IB

Systemes d'acquisition sur PC/EM/IBM

compatibles AT

mesure micro 30 m

FINANCEMENT

Micro 55

dossier et décision : 24/48 heures

100, rue d'Amsterdam
PARIS 8^e

Tél. : (1) 874 06 10
Télex : 270 196



Sur les meilleurs micros du marché

IBM Apple Apricot **COMPAQ**

DÉCODEUR UNIVERSEL

CODES A BARRÉS ET/OU CODE MAGNÉTIQUE



- Avec un lecteur de carte magnétique, il décode la piste ISO-2 de la carte Badge
- Avec un crayon optique, il lit une dizaine de types de codes à barres : code 39, EAN/UPC, codabar, code 11, code 2/5 entrelacé ou non, etc.

Applications :

- * Terminal bancaire, ou d'encaissement,
- * Paiement électronique : cartes de crédit,
- * Gestion de personnes/contrôle de stock,
- * Suivi de production
- * Location matériel ou vidéo-club.

Et bien d'autres applications mettant en œuvre, à la fois ou non, l'utilisation de badge et celle d'un code à barres.

Ce décodeur universel est :

- Connectable à un IBM PC, OLIVETTI BULL 30 ou tout autre ordinateur ayant un port RS 232/V24 (livré avec programme source de gestion de port, écrit en BASIC).
- Connectable au MINITEL avec sa sortie télétel.
- Muni, en option, d'une clé électronique personnalisée pour la protection contre le piratage de vos logiciels d'applications.

DATRONIC

6-8, rue Maurice-Lauzière
94100 SAINT-MAUR
Tél. : 48.89.51.20

Je désire recevoir une documentation gratuite.

Je passe commande :

- 1 décodeur 3957 HT sans 4693 F TTC
- 1 crayon 1457 HT sans 1729 F TTC
- 1 lecteur carte 871 HT sans 1033 F TTC

Crédit règlement TTC par chèque CCF

Nom

Titre

Société

Adresse

Code postal

Ville

DISTRIBUTEURS RECHERCHES

SINCLAIR : LA VALEUR SÛRE

La gamme complète des périphériques de VTR Informatique sur ZX 81 et 81M (Cassette, Cassettes, Modems, Scanners, Disques, Disques Locomes, Surfaces Amovibles, Cassettes Optiques, Programmeur et Eprom, Lecteurs, Disquette 3 1/2 500 K, etc.). **CONSULTEZ-NOUS**

AMSTRAD : LA RÉVÉLATION

Imprimante CMP 1	2 190 F
Lecteur Disquette 3 1/2 CP M 2 2	2 490 F
Journal	1 000 F
Carte B Entrée - Services Data	1 950 F
Synthèse Vidéo	4 450 F
Carte B Entrée - Atal	3 390 F
Répondeur Buis Simple	1 150 F
Interface Périod	1 160 F
Cable Péritel	60 F

PÉRIPHÉRIQUES MULTI-ORDINATEURS

Lecteur de Cassettes	440 F
Table Tracante 3000	1 650 F
Répondeur Tracant 3000	2 500 F

IMPRIMANTES

GP 50 S (40 col)	1 550 F
GP 50 A (40 col)	1 450 F
GP 500 A (80 col)	2 590 F
GP 550 A (80 col)	3 550 F
GP 700 A (80 col) Equip	4 850 F
SP 800 (80 col) 80 cps Comp IBM	3 790 F

MONITEURS

Moniteur Haute Résolution	1 090 F
Carte Moyenne Résolution	2 990 F

L'INFORMATIQUE FAMILIALE C'EST SÉRIEUX

Rapport Qualité Prix - Fiabilité des produits. Environnement logiciel sont nos critères de sélection.

Rejoignez vite en toute confiance nos points de vente **VTR Informatique**. Ils sont compétents et responsables.

PROMOTIONS SPÉCIALES SICOB 65

RENSEIGNEZ-VOUS SUR PLACE

UNITÉS CENTRALES

Rejoignez nos Points Centraux sélectionnés par VTR pour bénéficier de nos offres.

SINCLAIR ZX 81 Modem	280 F
SINCLAIR ZX 81 1200M - Péri	1 660 F
SINCLAIR ZX 81 - 4 Disques	6 950 F
MSX SAKHO 16 K	1 990 F
MSX SAKHO 32 K	2 390 F
MSX SAKHO 80 K	2 990 F
MSX YAMAHA 32 K	2 990 F
MSX YAMAHA 64 K (AZERTY)	1 190 F
AMSTRAD CPC 464 Modem	2 690 F
AMSTRAD CPC 464 Modem	3 990 F
AMSTRAD CPC 464 Modem	3 790 F
AMSTRAD CPC 464 Modem	5 290 F
THOMSON 107	3 590 F
THOMSON 105	2 450 F

MSX : LA VALEUR MONTANTE

Extenseur 64 K	890 F
Baie de Connexion	640 F
Carte Connexion	395 F
Carte Magnétophone	70 F
Clavier Musical Yamaha - Prix spécial	850 F
Grand Modem	7 750 F
Synchronisme FM Samsat	1 050 F
Cartouches Composants	430 F
Disque D. A. Drive (64 K)	1 995 F
Disquette 64 K	35 F
Leveur 1 1/2 360 K - Cestillon	3 995 F
Version 2 x 360 K	6 495 F
MSX PLUS	320 F
JoyStick Disc Drive 2	130 F
Hyper Star	340 F
Extenseur Lecteur de cartes magnet	1100 F
etc	

THOMSON : L'ORDINATEUR ÉDUCATIF

Lecteur Cassette 4015	750 F
Lecteur Cassette 107	850 F
Clavier Didactique M05	195 F
Carte Carte Communication	650 F
Impression Didactif	2 950 F
Carte Impression	350 F
Extension Music - Jeux	550 F
Moniteur - Lecture Disque	3 450 F
etc	

FOURNITURES LIBRAIRIE et DIVERS

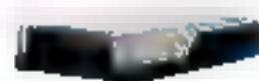
Câbles, Cassettes Vidéo, Disquette, Magnétophone, Modem, Pipettes, Lotings, Rubans, Nous consulter.
En cours, un grand nombre de livraisons sélectionnées pour répondre à vos questions. PSI, EISA, SYBEX, SOLLACOM, etc.

SERVICE-LECTEURS N° 190

Jouez la gamme...



Composons votre réseau

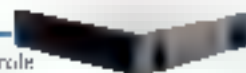


TELSAT 300

Agreement PTT
N° 4500 D du 28/03/85

TELSAT 7400

Transmetteur de protocole
HM 7270



TELSAT 4840

CUIP V 27 loc et ter
Agreement PTT sur liaison PTT
et réseau continue

TELSAT 14440

1^{er} modem français
31 48440 KHz 22500 14400 Bit/s
Agreement PTT
N° 4502 D
du 28/03/85



SATELCOM

INTERNATIONAL

46, avenue d'Ivry - 75013 PARIS - Tél. : (1) 584.14.75

SERVICE-LECTEURS N° 190



I.E.F. Spécialiste des applications professionnelles et industrielles
 crée **L'EVENEMENT** de la Micro-Informatique
 par le **LANCEMENT** de



L' OLIVETTI M24 **TURBO**

présent au SICOB BOUTIQUE
 Porte Maillot Stand n° T143
 du 23 au 28 septembre



Prix Spécial
 de Lancement

39.900 F.H.T.*

au lieu de 54.900F

* Cette limite, en l'absence
 d'urgence, votre bon
 Spécial de Réserve

TURBO I.E.F.

=
 Mémoire de 640K Octets
 Disque Dur de 20 Mégas
 Horloge CPU 10 MHz
 Vitesse augmentée de 25%

L'OLIVETTI M24 TURBO c'est :

- Le meilleur compatible PC du marché.
- Des performances accrues en capacité et en vitesse.
- Des caractéristiques supérieures à l'AT.
- Des solutions de sauvegarde adaptées (en option)

La PROMOTION comprend

- Unité centrale M24 équipée d'un 286 fonctionnant à 10 MHz
- Mémoire vive rapide de 640 K octets
- Ecran "design" de haute définition à affichage rapide
- Clavier ergonomique type Olivetti ou type IBM
- Lecteur de disquette de 360 K accéléré
- Disque dur intégré de 20 Mégas octets à accès rapide
- Système d'exploitation MS-DOS.

COUPON REPONSE à retourner d'URGENCE à: I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY les Moulineaux

Nom: _____ Fonction: _____ Société: _____

Adresse: _____ Tél: _____

Je réserve 1 système M24 TURBO au prix spécial de 39.900F. H.T.

Je souhaite des renseignements sur la gamme de produits I.E.F.

I.E.F. tél: 557-14-14 téléc: 200210 F

KITS DE TRAITEMENT D'IMAGES LINEAIRES SUR APPLE 2E®

CARTE D'INTERFACE CVI-ICLA-APP :



Les kits CVI
sont également
disponibles sur d'autres
standards de BUS

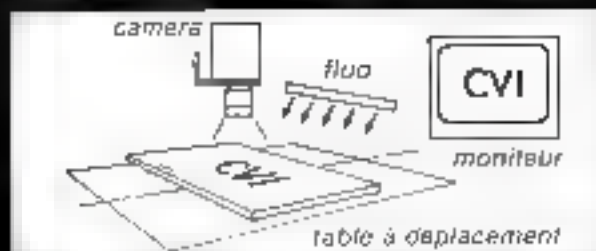
CAMERAS LINEAIRES A SORTIE ANALOGIQUE CVI-CLA :



Les kits CVI ICL-APP-XX sont composés d'une caméra CCD linéaire, d'une carte interlace et d'un logiciel de mise en œuvre. Les kits CVI s'adressent aux utilisateurs d'APPLE 2E et désireux d'aborder les techniques de traitement d'images avec un matériel professionnel. Pour un faible coût, ce kit permet d'étudier et de mettre en œuvre des applications dans de nombreux domaines.

- 1) Robotique : - reconnaissance de formes - asservissement de position - suivi de trajectoires.
- 2) Biologie/Physique : - mesure de surface - réfractométrie - densitométrie et granulométrie.
- 3) Bureautique : - lecture de documents - lecture de code barre.
- 4) Contrôle Industriel : - détection de défauts - qualification de produits - contrôle dimensionnel - contrôle de niveaux.

PRESE D'IMAGE MATRICIELLE HAUTE DEFINITION



Les kits CVI-ICLA-APP sont disponibles dans les versions suivantes :

- ICL-APP-32T avec caméra 256 éléments 13 µ x 10 µ
- ICL-APP-08T avec caméra 1024 éléments 13 µ x 10 µ
- ICL-APP-04T1 avec caméra 1728 éléments 13 µ x 10 µ
- ICL-APP-04T2 avec caméra 1728 éléments 13 µ x 10 µ

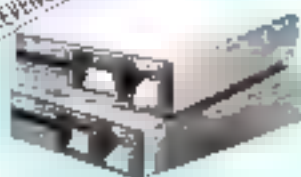


CONTAM VISION - ANALISERS
48 Chemin de Giron
33000 ST CHRISTE LES BAINS
Tel : 06 80 57 14
Telex : 212000021
SERVICE CLIENTS : 100

LES

COMPATIBLES APPLE

TARIFS SPECIAUX COLLECTIVITES - REVENDUEURS
CLUBS - ASSOCIATIONS
RECHERCHONS REVENDUEURS



AD 501
drive 5 1/4
catalaement direct
200" compatible
1100 F
écran pour 1/2
1350 F



DISQUETTE 5 1/4
SF DD
7 F 50



JSR ST
carte à 80000
8 + 200 241
170 F

module mail 71 + 200 242

JSR LR
160 F



AD 501 D
doubleur
2 drive 5 1/4
SUPER PROMO
NOUS CONSULTER

AL 5A
Alimentation découpage 5A
590 F

Worley
cable
990 F



SH03 GUM
130 F

CARTES	
2 BE	310 F
controler	370 F
128 K RAM	800 F
80 col + 64 K RAM pour 1/2	940 F
super serie	850 F
RS 232	490 F
interface EPS06	290 F
80 col soft modu pour 4 +	630 F
programmation PROMS	670 F
testeur TTL CMOS	990 F

Autres cartes : nous consulter

MOLE
prise à disquette
60 F



ZD 105 CA - ZD 106 CA
écran déclinable
40000 pour 1/2 +, se 1/2
150 touches lumineuses
pour commandes, maj, min
enroulés, Super
1360 F

boîtes de rangement de disquettes



TH 12C
140 F



TH 12F
145 F



MBS 1
logiciel machine compatible
180 F

I.E.E.E.

IMPORT - EXPORT
31, rue Surcouf - 75007 Paris
tél. 551 51 45

Prix TTC
valables selon
disponibilité
des stocks.

Port 30 F pour tous mandats
sans visus, chèques, chèques
systèmes complets
commandes dépassant 500 F

ANNONCE MICROSYSTEMES N° 146



PME / PMI : VOTRE GESTION et VOTRE PAYS, VOTRE COMPTA
1) Stocks + commandes - facturation, 2) Générale et Analytique.
CAOERS : VOS BESOINS D'AIDE A LA DECISION
Multiplan - Open system - Lotus 1.2.3 - Symphony, traitement de
INGENIEURS : CARTE IEEE 488 et ACQUISITION
1) Interfaçable Lotus 1.2.3, à 2) A/D/A Contrôle de Processus

**SUR LES MEILLEURS MICROS DU MARCHÉ
POUR LA SOLUTION LA PLUS ADAPTÉE A VOS BESOINS**

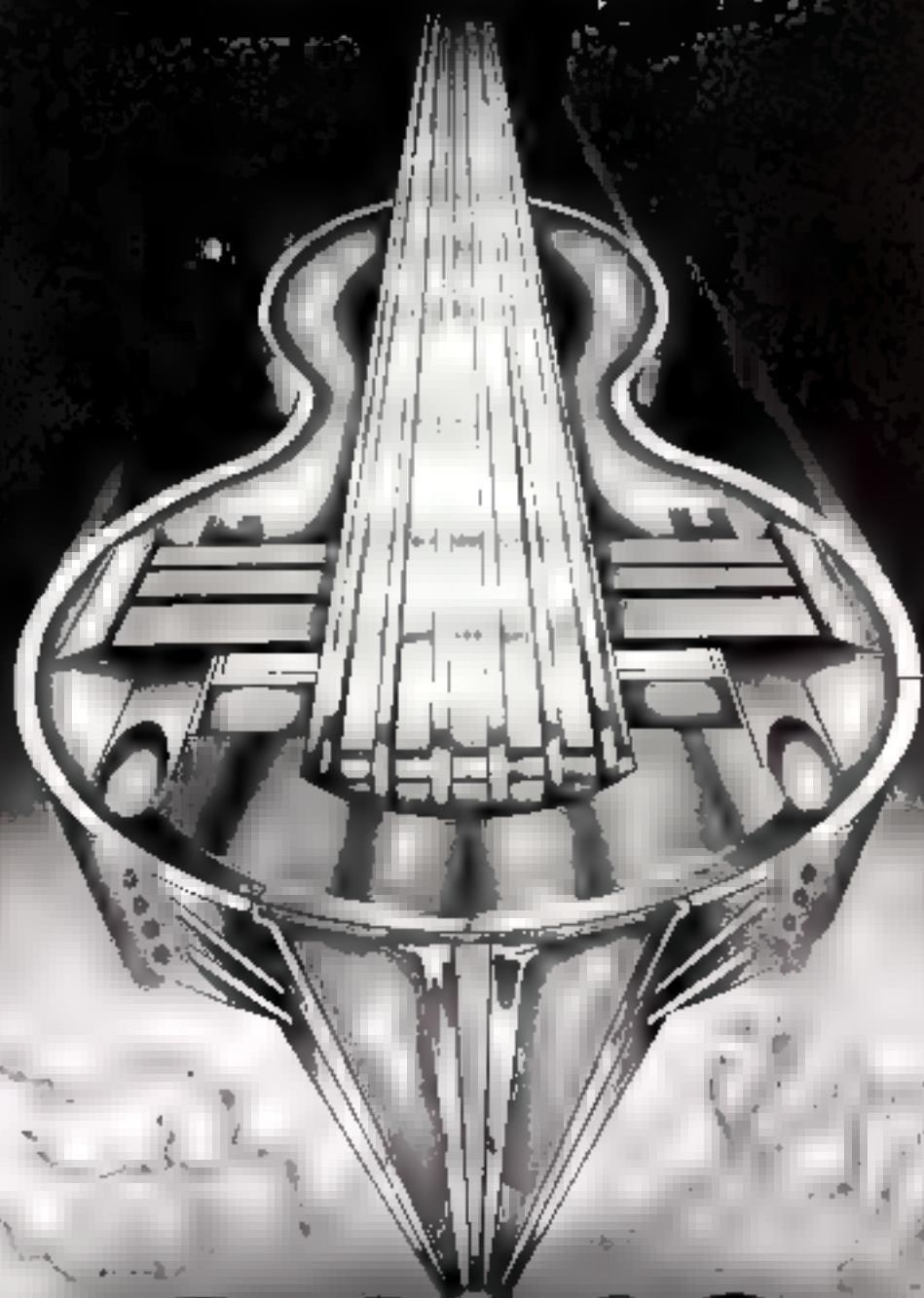
EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, Av. Léon-Jouhaux Z.I.
92167 Antony Cedex
Tél. : 888.10.59 (5 lignes)
Télex 270 188 F EURTRON

PARIS **ES MICRO**

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS
Tél. : 874.05.10

DANS L'ESPACE MUSICAL...



Light-Show Orchestres Visuelles

chaque mois chez votre marchand de journaux



LES

COMPATIBLES IBM



TARIFS SPECIAUX COLLECTIVITES - REVENDEURS
CLUBS - ASSOCIATIONS
RECHERCHONS REVENDEURS

TARIFS REVENDEURS
SUR DEMANDE



ZD 107 A
clavier détachable AZERTY

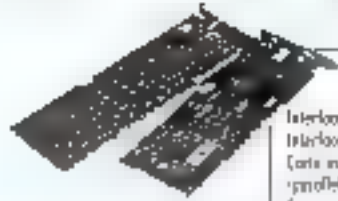


ZD 107 B
clavier métall ou plastique

PRIX : NOUS CONTACTER



FDD 501
Unité 5 1/4
double face double densité



Interface parallèle
Interface RS 232
Carte multibranche
synchrone RS 232, stub
Carte lecteur graphique

Carte mémoire
Carte mémoire 512 K
Carte adaptateur peylich
Carte contrôleur de disques
etc.

Autres cartes - nous consulter

I.E.E.E.

IMPORT - EXPORT
11, rue Surcouf - 75007 Paris
tél. 551 51 45

Port 30 F pour tous matériels
sous visus, coffrets, claviers,
systèmes complets et
commandes dépassant 5 kg.

SERVICE LECTEURS N° 195

LOGICIELS Pci

TABANAC
33550 LANGOIRAN
TÉL. (56) 81.75.64

GENIUS + INVENTER

- Intègre la **comptabilité générale** sur votre ordinateur personnel.
- Établit les **premier comptables**, GENIUS fera le bilan.
- Vérifie la **légalité débit-credit**. Mise à jour des comptes, des paiements, du grand livre et des bilans.
- GENIUS calcule à votre place et vous donne les informations comptables nécessaires à la gestion de votre entreprise : **COMPTÉ de RÉSERVATION** et **GRAND livre** au moment que vous le souhaitez.
- **Gagnez du temps** et travaillez vos déca plus tôt grâce à GENIUS.
- **Facilitez-vous la tâche** en travaillant automatiquement la comptabilité et éditez les documents indispensables.



- Intègre la **gestion des ventes** sur votre ordinateur personnel.
- Suivez les **factures** ou les **bons de livraison** et INVENTER fera le reste.
- Cliquez et éditez les **factures**, mise à jour, suivi des **statistiques**, des **comptes clients**, de **CA par représentant**, et de la **COMPTABILITÉ GÉNÉRALE**.
- INVENTER peut aussi préparer auto-**matiquement** et les **commandes aux fournisseurs**, noter un **relevé par client**, avec **trajets**, vous donner la **liste des clients débiteurs**, voir le **chiffre d'affaires**, **inventaire par famille** et **par fournisseur**.
- **Laissez tomber votre calculatrice**, votre **crayon**, et **gérer mieux** avec INVENTER.

GESTION INTÉGRÉE

SUR VOTRE : IBM PC, COMPATIBLE, APRICOT, RAINBOW, SANYO 550, TANDY 1000, 2000, CANON, etc.

DÉMONSTRATION ET VENTE :
ET DANS LES POINTS
DE VENTE ALLIANCE

Espace Micro

89, CRS V-HUGO
33000 BORDEAUX
TEL. (56) 81.75.64

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

L'homme est par essence pessimiste, tout au moins en ce qui concerne certaines de ses réalisations. Ainsi en est-il de la capacité des puces et des possibilités de traitement en intelligence artificielle. Mais il semblerait que le « mur du silicium » soit bientôt franchi grâce à de nouveaux matériaux, de nouvelles architectures et de nouveaux langages. En attendant ce moment « historique », nous devons nous contenter de nos banales architectures parallèles et de Smalltalk sur Apple et sur PC. Si malgré tout cela vous tente, lisez ce qui suit.

■ Arséniure de gallium : les coulisses de l'exploit

Bientôt 1986 et le CRAY 3 qui devrait, aux dires de ses concepteurs, n'être pas plus gros qu'une moine d'Amsterdam. Ces performances résulteraient, selon *Science et Technique*, du choix de la technologie AsGa (entendez par-là, arséniure de gallium). Ce semi-conducteur possède des propriétés physiques très particulières qui au premier la (parle-t-on) sur la conception de transistors avant des temps de commutation très courts. Capable d'autre part de fonctionner à haute fréquence et doté de remarquables propriétés optiques (confère notre inter sur les excitons), ce type de semi-conducteurs occupe déjà une place de choix dans les communications par fibres optiques et satellites.

Quant à la densité d'intégration de ces circuits, si elle est encore faible à l'heure actuelle, elle double tous les trois ans et devrait rejoindre celle du silicium aux alentours de 1990. Toutefois, contrairement à ce



Photo: A. P. M. M. M. M. M.

dernier, les marchés de l'AsGa sont essentiellement captifs. Leur poids sur le marché commercial international est très récent et n'intéresse que des secteurs limités : hyperfréquences et opto-électronique notamment. Il n'y a donc pas concurrence réelle entre les deux cristaux. Si l'on veut tout de même établir des comparaisons, sachons que sur le plan physique il faut fournir une énergie de 1,1 eV² aux électrons de silicium pour les faire passer de la bande de valence (cf. *Fragton et puis quantiques*) à la bande de conduction alors qu'il en faut 1,4 pour l'AsGa. Cette différence confère à l'AsGa un caractère semi-isolant particu-

lièrement précieux dans les applications hyperfréquences ou peut par ce biais diminuer les capacités parasites responsables des pertes dans les commutations des circuits silicium. De plus, dans l'AsGa, la mobilité des électrons est cinq fois supérieure à celle du silicium, ce qui se traduit par une plus grande rapidité de traitement du signal. Les transistors AsGa sont ainsi trois fois plus rapides que leurs homologues CMOS. Moralité : on doit s'attendre à voir pulvériser la limite de 1 Gbit/s, limite de transport de l'information dans les puces en silicium. A ceci s'ajoute l'absence supplémentaire d'une consommation d'énergie plus faible et

donc d'un échauffement moindre.

Enfin, la capacité de résistance de ces circuits aux radiations est trois à quatre fois supérieure à celle des circuits classiques. Mais qu'en faire au juste, c'est ce que vous découvrirez dans cet article.

■ Excitons et puits quantiques : bientôt l'ordinateur optique

Vous avez sûrement déjà lu le dossier consacré à l'ordinateur optique. Voici qu'il fait à nouveau parler de lui. Plus exactement, ce sont les circuits



terque il utilise notamment des termes comme ceux de « méthodes », de « classes » et d'« objets ». On le définit d'ait leurs comme étant un langage orienté objet. Entendez par là qu'au lieu de se concentrer sur des algorithmes il traite les structures de données (les tableaux, objets) et des relations existant entre elles. De plus Smalltalk ne connaît rien des modes, il n'y a ni édition, ni compilation ni interprétation. A la place de cela, Smalltalk vous permet de faire à peu près à l'importe quoi n'importe quand. Multitourcusement, cette petite merveille qui a inspiré le casé d'Apple n'étant jusqu'à présent disponible que sur de gros micros dont le 8010 de Xerox. Son prix est environ 129 000 F. Cela l'aiderait de la souris ! Même si Xerox propose désormais une machine moins chère, il est probable que le monde ne pourra investir 60 000 dans un micro fondé sur des concepts de programmation somme toute inhabituels. C'est pourquoi les versions micro développées par des amateurs de ce langage tombent à point nommé.

Le discours de Methods

Methods est une version très proche de Smalltalk-80. Ce logiciel essaie de recréer l'environnement Smalltalk sur un IBM PC sous MS-DOS. Pas besoin de disque dur, il a la taille de 381 Ko seulement. Quant à la mémoire vive, il est bon de disposer de 256 Ko au minimum. Methods utilise deux données :

La première contient un fichier ASCII de 400 Ko qui regroupe le code source de toutes les méthodes du système. L'autre contient l'EMM32.EXE, une

image RAM du système. Methods, et CHANGE LOG, un fichier ASCII contenant la source de toutes les méthodes modifiées et des expressions exécutées au moyen des instructions menu/dot et print.

Les fenêtres les menus déroulants et un curseur totalement libre sont quelques-unes des caractéristiques du langage développé par Xerox. Matthew Reagin, le PC et ses versions ont pas tous des capacités graphiques, et bien peu disposent d'une souris. C'est pour quoi Digitalt, la firme qui commercialise pour 250 \$ Methods a employé un fenêtrage fondé sur l'écran texte. Cela dit il fonctionne parfaitement bien, les fenêtres peuvent en outre voir d'autres, échanger des informations disparaître pour faire la place à de nouvelles plus réapparaître inchangées. De plus elles peuvent contenir plus de texte que ce qu'elles montrent en entier et il est possible d'effectuer des scrollings tant horizontaux que verticaux. A tout moment, une fenêtre peut se subdiviser en plusieurs panneaux, chacun d'eux pouvant fonctionner comme une fenêtre. La seule différence (vs Smalltalk-80) est donc qu'on ne peut voir d'icônes graphiques. Ceci mis à part, il pour peu que vous sachiez déjà programmer en Lisp et en Fortran vous disposerez d'un véritable système Smalltalk.

La programmation orientée objet sur Apple

La programmation consiste, pour l'essentiel à créer un modèle ou un modèle à partir de processus menant les autres en l'occurrence. Dans les langages de programmation traditionnels tout changeait dans l'énoncé d'un problème, engage une modification (parfois très importante) du code du programme. Smalltalk quant à lui demeure en possédant un modèle « enté objet de la logique permettant de résoudre les dits problèmes et à la différence des précédents, propose souvent automatiquement des problèmes concernant la logique même de la machine. La suite d'autres font de la programmation structurée, Smalltalk permet de faire de la programmation plus « intuitive ». La version conçue par Christopher Macie pour l'Apple II diffère

bien sur du langage original mais la souplesse extraordinaire du langage devrait permettre des passerelles entre les deux. Baptisé Smalltalk-PC, ce logiciel nécessite environ 60 Ko de RAM centrale et une carte d'extension regroupant 256 Ko et les 80 colonnes. A la différence de « l'enfant d'Adèle Goldberg » ce produit permet de travailler sur une machine virtuelle bien plus importante. Conséquence, cela limite les possibilités de « réorganisation » des objets de haut niveau, tels que les compartiments de classes et ceux qui concernent les processus et peut-être aussi leurs performances optimales.

Structure système

Le hardware s'interfère à une machine virtuelle (encore appelée système) mais qui comprend les fonctions nécessaires aux classes et à la transmission des messages. La machine virtuelle est à son tour dirigée par l'image virtuelle, c'est-à-dire les classes fondamentales et les objets qu'elles contiennent. L'environnement orienté objet. L'image de départ se charge de proposer l'environnement fondamental, et notamment le dictionnaire l'interpréteur utilisateur et le système à linguistique. Elle contient également quelques outils d'aide à la programmation. Il est toujours possible de redéfinir les méthodes en basculant l'image virtuelle à la machine virtuelle. Quant au système linguistique il comprend le code de syntaxe de PC, un code intermédiaire méthodes interprètes et compilés de son débogage si nécessaire. La syntaxe est un peu différente de celle du vocabulaire d'origine. Elle comprend trois types de tokens : l'opérateur, la propre typographie. Les mots commençant par des minuscules représentent les sélecteurs et les variables dépendent du contexte. Ceux qui débutent par une majuscule, mais qui contiennent au moins une minuscule, sont les variables globales. Enfin les mots commençant en majuscules représentent les mots réservés et sont utilisés en guise d'identificateurs de pseudo-variables et de contrôleurs de sélection des primitives.

Le système de classes

Le langage est structuré sous la forme d'un arbre hiérarchisé

à partir de sa racine la classe Objet. Chaque classe peut se subdiviser en sous-classes, commençant entre autres les ensembles d'atomes qui servent à représenter les informations plus précises (elles sont « dictionnaire », les portefeuilles dont les mots ont des significations explicites pour ne pas nécessiter de plus amples développements), les collections indexables (champs au sens « classique » du terme chaînes, symboles) et les collections « d'index » (trees). Par exemple, la classe Matrice est une sous-classe des collections indexables. Elle même se ramifie en Matrice Objet et en Matrice Pointeur. Ces classes permettent aussi d'étendre le nombre d'objets presque à l'infini et de déterminer des rapports hiérarchiques entre ceux-ci. Signalons encore qu'il est tout à fait possible d'effectuer plusieurs tâches simultanément grâce à ce langage. Sa façon exacte de fonctionner vous nous avons vu sur la dérivée par exemple. Qui ceux qui s'en servent à cet écrivent leurs commentaires selon les besoins.

Vision informatique : de nouveaux algorithmes

Il faut bien l'avouer, même après trente ans de recherches, nous sommes loin de connaître une machine qui puisse tout interpréter parfaitement sur l'objet qu'elle aurait vu et reconnu. Mais ne perdons pas tout espoir. Harvey J. Ehrlich nous donne l'état de l'art dans le numéro de mai de l'annuaire DSI.

Plus de points de débat entre systèmes de programmation et leurs utilisateurs. Les logiciels



Artificielle n'est certainement pas le seul problème qui faille résoudre dans le domaine. Tout d'abord c'est l'urgence électronique qui, bien souvent, pêche par manque de précision. La plupart des informations qui pourraient nous renseigner sur le contenu d'un objet sont perdues. Mais plus grave encore, sous certains délais, même si les choses ont souvent tendance à risquer sans même changer de forme. Allez vous y reconnaître dans une telle situation ? En fait, il faut traiter l'image elle-même, et non pas la forme qu'elle puisse ensuite permettre une interprétation correcte de l'objet. Ainsi, par exemple, l'image doit être convertie, au moyen d'un échelon bidimensionnel (ou de plusieurs), en une représentation tridimensionnelle puis en symboles pouvant être interprétés par un ordinateur. Et c'est là que les choses se gâtent. L'interprétation est la phase la plus difficile pour une machine (le programme serait plus juste). Cela est de l'apparence des objets à leur groupement, familles offrant des similitudes etc. Le nombre d'objets à reconnaître doivent être traités peut facilement aller jusqu'à 1.000 individus. Dans ce cas, le traitement parallèle s'impose, ainsi que la conception de nouvelles architectures de nouvelles puces, et de nouveaux ordinateurs.

Où est-ce dans la pure et regardant le robot

La plupart des modèles de visionnisme artificiel sont basés sur les travaux effectués par le Stanford Research Institute, qui ont commencé à 1970 et qui parlent sur ce qu'on appelle les "blobs". Les objets d'un système binaire sont simplifiés et présentés comme des images noires et blanches, sans dégradés de gris. À de rares exceptions près, on se sert pour ce faire d'algorithmes qui n'ont rien à voir avec l'intelligence Artificielle. Les applications de tels procédés se trouvent surtout dans les appareils de contrôle de qualité des pièces industrielles.

Les machines de seconde génération, elles, utilisent les techniques de description de contours (c'est à prendre au sens littéral) tous les contours tant internes qu'externes de l'objet traité étant pris en

compte). Dernière technique apparue à la fin des années 1970 l'analyse de résolution multiple. Seul petit problème, les systèmes utilisant ce procédé ne seront pas commercialisés avant cinq ans. Tous ces systèmes sont basés sur une connaissance de modèles. Mais ce n'est pas suffisant et qu'il est important de développer des systèmes d'interprétation directe des objets en trois dimensions, et ceci est possible.

Pour le moment, il faut se contenter de reconnaître un objet. SKI, un système de reconnaissance de modèles assez divers que possible. Sous des conditions d'éclairage préétablies, une caméra de télévision procure une image d'un objet qui est réduite en une à plusieurs images en noir et blanc. Ces images, dénommées "blobs" (apparemment l'inventeur veut vous faire voir des libellés et fait), par le biais d'un algorithme statistique à une classe spécifique l'objet. Ainsi, toute identification est un moyen d'une analyse du blob. Petit problème un "bruit" électronique qui, si il n'est pas suffisamment important peut être assimilé à un blob, tout comme de trop petits blobs peuvent être ignorés de la machine. En pratique, ces algorithmes sont incorporés au système de vision et demeurent transparents pour l'utilisateur. En ce qui concerne diverses classes d'objets qui, pour l'appareil, elles sont le fait d'un véritable apprentissage. Pour ce faire, on montre à la machine des exemples de ce qu'elle doit être à même de reconnaître ce qui lui permet de définir les attributs spécifiques des objets représentés par leur fréquence statistique pour une même classe d'objets. Les objets peuvent présenter l'objet sous plusieurs formes, ceci afin de rendre le fait d'erreur en cas d'éclairage différent ou en cas de déplacement de la caméra. Tout est basé sur une corrélation dépendant de caractéristiques choisies pour définir un type d'objet. Il n'empêche que le "blob" présente de sérieux avantages.

D'une part, on perd une partie des détails de l'objet, ce qui est souvent un inconvénient majeur.

D'autre part, les systèmes à blobs ne peuvent faire des assertions que sur des modèles à

deux dimensions, résultats de projections d'objets vus au éclairage spécifique.

Autrement dit, pour que ce soit possible, il faut que l'on puisse obtenir des blobs similaires à n'importe quel moment.

Autour et autour

Il y a un SKI, et il y a une multitude d'applications commerciales, qui commencent à voir apparaître des systèmes utilisant la reconnaissance des contours.

Les systèmes utilisés dans le domaine militaire. Ces systèmes détectent les objets en analysant leurs contours et font des changements rapides dans l'intensité des pixels. De ce fait, ces techniques présupposent que les ombres sont le produit soit de l'éclairage soit de la texture même de l'objet, qui ne saurait être question de les confondre avec un des contours de l'objet analysé. Une fois de plus, on se trouve en présence de plus d'informations que ce que peut traiter la machine.

Mais malgré tout, le système qui traite qu'il soit fonctionnel mieux que les blobs. Le modèle développé par l'université Carnegie Mellon est un peu plus sophistiqué. Besoin en fait. Plutôt que de convertir une image en un blob, crée une image-contour. Il représente les modèles de contours sous forme de points dans les changements d'intensité. Il tient également compte des relations de voisinage entre pixels et des circuits de lignes pouvant être assimilés aux structures "contourant" un objet. C'est d'ailleurs ce dernier procédé qui, en fin de compte, intervient au moment ultime de la reconnaissance des objets. Il n'y a pas de "blobs" mais des "contours" qui sont analysés à un circuit linéaire qui est basé sur une base de données de la machine. À dire vrai, les choses sont un peu plus compliquées que cela car on introduit une certaine hiérarchie dans les types de segments analysés. Si vous voulez en savoir plus, nous vous recommandons la lecture de l'ouvrage de Jacques Bertin, *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Ed. Flammarion. Ici, le problème est pris à l'envers, puisqu'il s'agit de la représentation de l'information au moyen de dessins et de graphiques.

quel aspect, donne des exemples de procédures utilisées dans le traitement des images digitalisées.



Turbo Pascal, un qui lit vite

Reste à savoir un peu auprès des revues allemandes et découvrons ce qui a combié etonnant, alors que la plupart des revues françaises s'efforcent à faire croire que ce n'est que la magie dans nos "papiers" cervelles, les magazines germaniques passent à la vitesse supérieure et proposent tous azimuts des programmes Pascal. Mais attention! Pas d'importance quel Pascal. Celui-même qui fait l'erreur aux USA, celui-là même qui a été écrit par un ex prof de maths français, Philippe Kahn, à P.O.C. de Marlton. Je ne sais pas tout vous rassurez-vous, mais pas de jeu pour ceux qui n'en ont pas.

Il y a un Turbo Pascal, un qui pose une initiation à ce langage. Un peu simplement qu'en dehors d'une initiation au langage et à l'IBM, il y a même occasion Compiler Personnel propose des fichiers, astuces pour utiliser les services graphiques commercialisés séparément.

En dehors de cela, vous trouverez dans ce bimensuel une série d'utilitaires sous MN/DOS, des programmes CP/M sous initiation au PC/1 de astuces pour faire n'importe quoi, même pas avec Wordstar. Comme vous le voyez, l'informaticien amateur permet que se porte plutôt bien. Même constatation avec Chip-Magazin qui vous permet de découvrir les entrailles de l'Atari 520-ST, et qui, lui aussi, propose une initiation au PC/1.

COTE DE L'OCCASION - 1/09/1985

Communiquée par ORDRE OCCASE, 8, ■ Magenta, 75018. Tél. : (1) 42.08.12.80. Minitel : 42.38.54.52

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC	Equilibre offre/demande	
			offre	demande
APPLE III	128 K, 1 lecteur externe	8.500	--	Légerement en baisse, mais
APPLE III	256 K, 1 lecteur externe	11.000	--	Toujours recherché.
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante ImageWriter	19.000	--	Sans changement... bonne note.
APRICOH PC	256 K, 2 lecteurs	20.000	↑	Pour l'HP 801
COMPTON 8037	avec double lecteur 8050	10.000	↑	En perte de vitesse.
EPSON 80-10	version de base 192 K	14.000	↑	Rare en occasion... Attendez le 80-16...
GRIPOL 3	2 drives 5 1/4	13.000	--	Sans avenir.
HEWLETT-PACKARD HP150	256 K, 2 lecteurs	24.000	↘	Peu de demande
IBM PC	256 K, monochrome, 2 lecteurs	17.000	↑	Valeur sûre.
IBM PC XT	écran couleur	28.000	↑	L'avenir est à lui... et aux compatibles.
GRHEIT H 24	128 K 2 lecteurs, imp 137 col	20.000	↑	Principale concurrent d'IBM.
BAIRDOW 100+	disque dur 10 Mo	20.000	↑	
TOSHIBA PAP	192 K, 2 lecteurs	14.000	↑	Sans problème.
VICTOR SIRIUS	128 K, 2 lecteurs 800 K	13.000	↑	
VICTOR SIRIUS	256 K, 2 lecteurs 800 K	17.000	↑	Une valeur sûre.
VICTOR SIRIUS	256 K, 2 lecteurs 1,2 Mo	22.000	↑	
ALICE	version de base 4K	400	↑	
ALICE 90	coffret de base	900	↘	
APPLE II	48 K, 1 drive, écran	6.000	↑	Toujours très recherché
APPLE II e	64 K, 1 drive, écran	7.000	↑	Redette de l'occasion.
APPLE II c	128 K, écran, souris	9.000	↑	Le marché en développe.
BIART 600 32	64 K	900	←	Soit la chose d'Apple.
COMPTON VIC 20	avec lecteur de cassettes	850	←	Pour les nombreux débutants.
COMPTON 64	SECOM, lecteur cassettes	1.700	↑	Se bibliothèque de logiciels lui
COMPTON 64	SECOM, lecteur disquettes	1.600	↑	assure un bon avenir.
DAI	version de base	1.600	↘	don graphisme
FRANCO 32		500	←	
LASER 200	4 K	400	↘	Il vend pour TV sans PERITEL.
LYNK	48 K	900	←	beaucoup moins recherchés.
LYNK	96 K	1.200	←	
NEI toutes marques		2.200	↑	Fa progression
NEUBRONN		900	←	
ORIC I	48 K	500	←	Prix en baisse constante
ORIC AIMOS	48 K	900	←	
PHILIPS VO-5000	24 K	1.000	↑	
STENLATH ZI-81	extension 16 K	400	↑	Intéressent toujours
SEROLAIR ZI SPLEYON	40 K (privé)	1.000	↑	les débutants.
SPECTRAPHO 24-310	32 K	1.000	↑	
TAMMY TRS 80 mod J	lecteur de cassettes	900	←	Distribution prochaine.
TAMMY TRS 80 mod I	lecteur de disquettes	2.000	←	La couleur leur fait excellent défaut.
TAMMY TRS 80 mod IIT	lecteur de disquettes	3.000	←	
THORSON T87	avec cartouche BASIC	1.400	↑	Se vend bien avec lecteur de K2 + prog.
THORSON PRO		1.500	↑	Stable.
TI 99 /44	Nombreuses extensions	800	↘	Extensions plus recherchées que l'U.C.
APRICOH F1	128 K	11.000	↑	
CASIO PE-705		900	↑	En poche le plus recherché.
CAMM H-07	version de base	1.000	↑	
CAMM H-07	avec imprimante	2.000	↑	
EPSON 80-20	lecteur de 802 et ext. 16 K	3.500	↑	à dire si vous ne trouvez (neuf ou f).
EPSON 80-8	Modèle de base + logiciels	7.000	↑	La force: l'éditeur et traitement de texte.

Equilibre offre/demande : ← offre très forte, ↘ offre forte, ▲ équilibre, ↗ demande forte, → demande très forte.

Seine-Saint-Denis
Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Val-de-Marne
Étudient ach. et **Canon X 97 TV** et de 48 K. 1041 Boulevard Du Général de Gaulle, 93000 Bobigny. Tél. 335 29 92 (jusqu'à 19 h 30)

Meuse Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Val-d'Oise
Ch. 1070 178 K. **Apple II+** et de 48 K. 1000 F. B. Buisson, 95100 Montmorency. Tél. 3310 15 06 74

Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Nord
Ch. de **IBM 86** (type T01) et de 48 K. 60 1541, rue de la République, 59100 Lille. Tél. 3321 52 02 58 (jusqu'à 20 h)

Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ch. périphériques (disques, imprimantes, etc.) en vente séparément ou avec les ordinateurs. 7 rue de la Fontaine, 59000 Moulins. Tél. 331 96 31 78

Étudient ach. **TV ch.** pour Prêtal de 1000 F. 40 rue Neuve, Angoulême. Tél. 021 51 89 85 (jusqu'à 20 h)

Centre
Ch. carte **Chac** (nouveau) pour **Apple IIe**. 28 rue de la Mare, Meung-sur-Loire. Tél. 331 43 76 43

Ach. **Micro-Synt** n° 1 et 2. 14 rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Centre-Est
Ch. **TR8-80** (type 1 ou 2) de 64 K. 1000 F. B. Buisson, 95100 Montmorency. Tél. 3310 15 06 74

Est
Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ch. de **SV 318**, 500 000 F. 1000 F. B. Buisson, 95100 Montmorency. Tél. 3310 15 06 74

Ouest
Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Apple IIe**. 1000 F. B. Buisson, 95100 Montmorency. Tél. 3310 15 06 74

Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Sud-Ouest
Pr. **Power Club** (type 1 ou 2) de 48 K. 1000 F. B. Buisson, 95100 Montmorency. Tél. 3310 15 06 74

Sud-Est
Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Sud-Est
Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Etranger
Ch. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. **Amstrad CPC 484**. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes, vos échanges et services gratuits.
Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, peuvent se livrer à des pratiques de commerce au rendement des programmes parus dans des revues; nous vous conseillons donc d'être vigilants.

Amstrad
Amstrad ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Amstrad CPC 484 ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple
Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

Apple IIe ach. et vente de tous les ordinateurs et logiciels. 1-8 Rue de la République, 93000 Bobigny. Tél. 330 23 05

**POUR NOUS COMMUNIQUER
VOS ANNONCES,
REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN
DERNIERE PAGE**

NOS ADRESSES UTILES

Alfred Korim, 21, rue du
Départ, 75014 Paris
Tél. : 320.60.30

ABM Vauel, 8, rue Albert-
Sirodot, 92400 Courbevoie
Tél. : 331.59.35

ACT, 4, av. Hoche, 75008
Paris. Tél. : 766.04.15

Advanced Micro Devices,
Siège 314, immeuble Ulsinski,
74, rue d'Arcueil, B.P. 92,
94588 Rungis
Tél. : 687.36.66.

Alphavone, tout d'Asnières,
4, avenue Laurent-Cely,
92400 Asnières.

Alvis, 4, rue Diderot, 92150
Suresnes. Tél. : 772.36.62.

Answare Diffusion, tout
Gallieni 2, 36, avenue
Gallieni, 92175 Bagnelet
Cedex. Tél. : 360.37.37.

ASA Graphique, 62, rue
Tiquetonne, 75002 Paris.
Tél. : 233.14.12

ASA Logiciels, 62, rue
Tiquetonne, 75002 Paris.
Tél. : 518.58.68, 505.59.04

A.S.N. Diffusion, 7, E. La
Haye Gosselies, B.P. 48, 94470
Bussy-Saint-Léger.
Tél. : 599.27.26 (Caroline
Diaphili)

Assam, 13, rue des
Pyramides, 75001 Paris.
Tél. : 360.40.60.

Atari, 9-11, rue Georges-
Enesco, 94009 Créteil Cedex.
Tél. : 339.31.61.

Bernard Hervé (studio Victor
Balnu), tout Mykérinos,
14, square Dumas, 75013
Paris. Tél. : 570.65.35

Biograph Data Graphics,
59 bis, avenue Hoche, 75008
Paris. Tél. : 622.65.00.
Télex : 202.751F.

Bus Informatique, 3, rue La-
fontaine, 75008 Paris.
Tél. : 265.06.04

Cagnin Computer (sic),
57, avenue de la Grande-
Arrière, 75116 Paris
Tél. : 500.50.55.

Citronic Infographic, 49, quai
des Grands-Augustins, 75006
Paris. Tél. : 326.12.60

Cade, 53, rue Saint-Denis,
75003 Paris. Tél. : 236.51.61.

Commodore France, 8, rue
Copernic, 75116 Paris.
Tél. : 227.15.59

Compagnie de Signaux et
d'Électronique Électrique
(C.S.E.E.), 17, place Étienne-
Pénel, 75738 Paris Cedex 15
Tél. : 531.74.44.

Computer Personal, Marks
& Technik, Huss Pinsel Str. 2,
8017 Haar bei München,
R.F.A.

Corre J.-Yves, Fouchard
Gilles, 1, place de l'Éstrapade,
75005 Paris. Tél. : 633.73.19.

Dats General, La Rouvrière,
R.N. 186, immeuble L,
B.P. 5101, 92357 Le Plessis-
Robinson Cedex
Tél. : 630.24.30.

Digital Equipment France,
2, rue Gaston-Crémieux,
B.P. 516, 91004 Evry Cedex
Tél. (61) 072.82.92

Digital Inc., 5200 West
Century Blvd, Los Angeles,
CA 90045.

Djurdjevic, 28, rue
Vergniaud, 92300 Levallois-
Perret. Tél. : 757.59.55.

Duod, 17, rue Romy-
Dumoncel, 75014 Paris.
Tél. : 370.15.50

Dusing Jean-Luc, 4, rue
Dejépite, 93100 Montreuil
Tél. : 853.29.29 (Avis)
Computer Image,
Tél. : 858.33.22)

Eliciel, 12, rue La-Bouëlle,
75008 Paris. Tél. : 266.00.12

Éditions Herzés, 143, bd
Alsace-Lorraine, B.P. 14,
94170 Le Perreux
Tél. : 871.02.80.

Éditions Magnard, 172, bd
Saint-Germain, 75006 Paris
Tél. : 326.39.52.

Les Éditions d'Organisation,
5, rue Rousselle, 75003 Paris.
Tél. : 567.18.40.

Éditions des Parques, 119, rue
de Flandre, 75019 Paris
Tél. : 245.88.62.

Eynès, 61, bd Saint-
Germain, 75240 Paris
Cedex 05. Tél. : 634.23.99

Electronique
R. Poulmier S.A., 40, rue
Castagnary, 75013 Paris.
Tél. : 250.19.00.

Eno, 6, rue Marc-Séguin,
75018 Paris. Tél. : 239.38.67.

Equipements scientifiques,
54, rue du 19-Juinier, B.P. 26,
92360 Garches
Tél. : 741.90.90.

ETSE, Collection Micro-
Systèmes, 2 - 12, rue de
Bellevue, 75019 Paris
Tél. : 200.33.05.

Eureqa Informatique, 39, rue
Victor-Massé, 75009 Paris,
Tél. : 281.20.02.

France Acoustique Diffusion,
avenue d'Annam, Z.A. de
Courtaubeuf, B.P. 62, 91942
Les Ulis Cedex.
Tél. : 446.30.39.

Fujitsu, 207, rue de Berne,
tour Mattei, 75012 Paris.

G. Entreprise, 1, rue
Chabanais, 75002 Paris
Tél. : 296.16.63

Garcia Dom, 71, rue de La
Victoire, 75009 Paris.
Tél. : 051.09.44.

Groupe Pseudo, Dominique
Clayson, 35, rue de la
Processeuse, 75015 Paris.
Tél. : 783.77.46

H.B.N. Computer, 90, rue
Charlier, 51100 Reims
Tél. : (26) 89.01.06.

Helium (Vidéo Bar), 3, rue des
Haudricottes, 75001 Paris.

Hercules Software S.A., tout
Franklin, Cedex 11, Paris-La
Défense 8. Tél. : 776.42.21.

Icaria Technologies, 3, rue
Grandville, 94160 Saint-
Mandé. Tél. : 365.99.16.

Image Espace S.A., Centre de
conception et de traitement
des nouvelles images, château
de la Saurine, Pont-de-
Beaux, 13590 Meyneuil.
Tél. : (42) 58.62.62
Télex : 60.1944 Image.

Image Factory, 13, rue Barot,
75017 Paris. Tél. : 229.66.68.

Image Intégrale, Groupe Eng.,
27, rue du Mans, 92400
Courbevoie. Tél. : 334.11.10.

Infogrammes, 79, rue
Hippolyte-Kahn, 69100
Villeurbanne.
Tél. : (7) 803.18.46.

Interdata, 5 bis, chemin des
Graviers, B.P. 47, 91190-Gif-
sur-Yvette.
Tél. : (6) 446.34.36

Jedi, 8, rue Poirier-de-Narpy,
75014 Paris.

Jeanbet Philippe
Tél. : 303.17.13.

K2 Systèmes, 74, rue Charles-
de-Gaulle, B.P. 23, 78350
Jouy-en-Josas.
Tél. : (1) 956.49.24.

Kindermann, agent général
pour la France Yves Colard,
57, avenue Pasteur, 77410
Claye-Sauilly.
Tél. : 026.36.08.

Kodak, 8-26, rue Villot,
75012 Paris. Tél. : 347.83.96.

Laeris Georges,
34, boulevard de Grenelle,
75015 Paris. Tél. : 577.69.12.

Lansay, 149, boulevard
Voltaire, 92600 Asnières.
Tél. : 777.80.80

Lancien Antoine,
176, boulevard de Charonne,
75020 Paris. Tél. : 378.45.88.

Le Fouad, 9, place de la
République, 45000 Orléans
Tél. : (36) 62.70.27.
Catherine Leclerc :
Tél. : (1) 709.04.63.

Logroy, 34, allée des Tilleuls,
domaine de Fayroux, 33270
Roulac. Tél. : (56) 20.92.37.

Logi'Stick, Centre d'affaires
Paris-Nord, « Le Donaparte »,
93153 Le Blanc-Mesnil,
Tél. : 867.28.44.

Logon, 12, rue de la
Munilage-Sainte-Genève,
75005 Paris.

Louzon Hervé, 1, allée des
Matronnes, 92220 Bagneux.
Tél. : 663.76.55.

Loriciels, 53, rue de Paris,
92100 Boulogne.
Tél. : 825.11.33.

Lucie Vidéographie, 221, rue
Lafayette, 75010 Paris.
Tél. : 520.22.02

Macie Christopher, 1255 Pont
St. = 625, Box 138, San
Francisco, CA 94109

Mannesmann Tolly, 8-12,
avenue de la Liberté, 92000
Nanterre. Tél. : 729.14.14.

Mattel, 10 bis, rue des
Oliviers, 94537 Rungis.
Tél. : 687.32.70.

M.B.M., 61, rue Haxe, 75020
Paris. Tél. : 363.91.19.

Metrulogic, tour d'Asnières,
4, avenue Laurent-Céty,
92606 Asnières Cedex.
Tél. : 790.62.40.

Micro-Application,
147, avenue Paul Doumer,
92500 Rueil-Malmaison.
Tél. : 732.92.54

Micromax, 17, place de la
Ravinière, 95520 Gisors
Tél. : 031.66.71.012 17.78.

Micro-Revue, PFC7
Toulonnet, Editions du Cagire,
17, rue du Cagire, 31100
Toulonnet

Microsoft, 519, local Quebec,
91946 Les Ulis Cedex
Tél. : (01) 446.61.36.

Nathan Technaue, 3, rue
Méchain, 75014 Paris
Tél. : 989.39.49

Philips, 30, avenue Montaigne,
75100 Paris Cedex 08
Tél. : 236.34.00

Plessey Microsystems, 1-9, rue
Denis-Papin, B.P. 74, 78194
Tropay Cedex.
Tél. : (1) 051.49.52.

Primavision, 1 et 5, quai
Lima-Jérôme, 75011 Paris
Tél. : 523.40.18

R41 Informatique, 144, rue
Brauvosinc, 76000 Rouen.
Tél. : (15) 07.50.30.
Telex : 572.865

Resson, 32, rue Briçonnet,
75015 Paris. Tél. : 552.86.88

Rhonakis, 4, rue Roger-
Brechan, 69003 Lyon
Tél. : (7) 853.00.25

R.T.C., 110, avenue Edouard-
Rollef, 75540 Paris Cedex 11.
Tél. : 338.80.00

Sanyo, 8, rue Léon-Harmel,
92160 Antony
Tél. : 666.21.62

Sharp, 151-153, avenue Jean-
Jaurès, 93307 Aubervilliers
Cedex. Tél. : 834.93.44.

Sitintel, 9, rue d'Arsonville,
94257 Gentilly Cedex.
Tél. : 604.14.70.

SNC Demieux & Richardson,
3, rue Simon-le-Franc, 75004
Paris. Tél. : 272.16.00.

Sognac, 17, boulevard de la
République, 92100 Boulogne.
Tél. : 608.13.13

Star Europe GmbH, Digmar
Keller, Frankfurter Allee 1-3,
6216 Eschborn
Tél. : 06196/703442

Sabiro Fabrice,
Tél. : 306.68.03

Tandy France S.A. - Division
Ordinateurs, centre
commercial Les Trois-
Fontaines, B.P. 143, 95022
Cergy-Pontoise Cedex.
Tél. : 071.10.15

Talung (Cool Computer),
52, rue de Maubeuge, 75001
Paris. Tél. : 285.23.50.

Techniques Resources,
114, rue Marqui-Auffan,
92900 Levallois-Perret.
Tél. : 357.18.55

Telegraph, 55, rue de Rivoli,
75001 Paris. Tél. : 233.54.47

Thomson Elcra, 45, avenue de
l'Europe, 78140 Vélizy
Tél. : (1) 946.97.19

Tomei Charlotte,
- Chouchou Production -
Tél. : 672.07.26

Top Ansatz - Film Studio -
155, avenue Henri-Barbuse,
92700 Colombes.
Tél. : 787.05.46

Tracor France, 4, allée de
Cantal, Z.I. Petite Montagne
Sud CE 1447, 93020 Evry.
Tél. : (6) 079.00.66

T.R.T., 5, avenue Réaumur,
ZIPEC, 93150 Le Plessis-
Robinson, B.P. 21
Tél. : 630.23.23

Videa Technology France,
19, rue Lussan, 91130
Montlhéry.
Tél. : (6) 901.93.40

Vision Frédéricque,
178 bis, boulevard de
Montmorency, 95110 Deuil-
la-Barre

Vit City, 27, rue Paul-Lelong,
75002 Paris. Tél. : 296.14.36.

Wabash DataTech
Tél. : 285.34.71

Waackerie Joel, 102, rue
Robespierre, 93170 Bagnolet
Tél. : 364.43.47.

Wang France, tour Gallieni 1,
78-80, avenue Gallieni, 93174
Bagnolet Cedex.
Tél. : 360.22.11

Zenith Data System,
167/169, avenue Pablo-
Picasso, 92000 Nanterre
Tél. : 778.16.03

Zilup, 51, place des Courbes,
Cedex 31, Paris La Défense.
Tél. : 334.60.09

LAISSEZ- VOUS COPIER...



Duplication de disquettes
3 1/2" / 5 1/4" / 8"
tous formatages

Duplication express 24H Sans Abonnement

KBI

108, Boulevard de la Colonne
de St Cloud
92210 ST CLOUD
TEL. 602.40.00

LES GAGNANTS DE NOTRE SUPER BONUS

(JUN 1985)

Voici ■ liste des lauréats du tirage au sort
effectuée par Maître Pacalar
à l'occasion ■■ notre enquête lecteurs

1^{er} prix : un ordinateur professionnel Sinclair QL, version française

M. François Gatto, 18, rue d'Angleterre, 06000 Nice

2^e prix : une imprimante matricielle Epson RX 100

M. Jue Wang, 93, avenue de St-Médard, 33320 Eysines.

3^e prix : un traitement de texte professionnel français pour IBM PC, ou compatible textor

M. Bernard Autran, 16, rue Joseph-d'Arbaud, 13090 Aix-en-Provence.

4^e prix : une gamme de 26 cassettes pour Canon X 07

M. Etienne REMOND, Les Ecrins, 36, rue Ch.-Turc, 38029 Grenoble Cedex

5^e prix : un tableau avec décisionnel graphique et gestion de données Supercalc 3 pour IBM et compatibles, ou Apple II

M. Didier Lebrin, 13, rue de Saint-Marceaux, 75017 Paris.

6^e prix : Un ordinateur Squale, avec modem intégré

M. Stéphane Lemozini, S.P. 69431.

7^e prix : le logiciel de gestion de bases de connaissances XPER sur IBM PC/XT

M. Robert Moreau, 3, rue Guy-Morquet, 91400 Orsay

8^e prix : un ensemble de 16 cassettes pour Spectrum

M. Daniel Pequignot, collège H.-Dunant, groupe scolaire, 76390 Aumale.

9^e prix : la collection complète (du n° 1 au n° 25) des ouvrages Micro-Systèmes d'E.T.S.F.

M. J.-Michel Houbé, 132, allée des Pins, 30000 Nîmes.

10^e prix : un micro-ordinateur familial Gric-Atmos

M. Michel Pietroni, 43, rue d'Argenteuil, 95210 Saint-Gratien

11^e prix : un modem DTL 2000 Y 23 pour Apple IIe

Mlle Sylvie Mamet, pavillon Ker Yannec, 89370 Champigny-sur-Yonne.

12^e prix : une alimentation sauvegardée (+ 5 V/2A, + 12 V/250 mA, - 12 V/250 mA, - 5 V/50 mA)

■ Dominique Coquelet, 6, avenue Edmond-Rostand, 64000 Pau.

13^e prix : une calculatrice programmable scientifique HP-11 C

M. Michel Kinasz, 44, rue de Dampierre, 75460 Etupes.

14^e prix : Quick Data Drive pour Commodore 64

M. Patrick Rataud, 17, rue de Vaucouleurs, 75011 Paris.

15^e prix : un micro-ordinateur familial Alice 32 K

M. Jean-François Martin, 9, avenue Carnot, 52000 Chaumont.

16^e prix : un lot de cassettes pour MOS

M. Frédéric Devuèder, 16, rue du Moulin, 59820 Gravetines.

17^e prix : un lot de cassettes pour Gric

M. Antoine Larive, 16, rue Louis-Bleriot, 60000 Beauvais.

18^e prix : un lot de cassettes pour ZX 81

M. Xavier Mahéo, 23, place St-Médard, 60100 Creil.

19^e prix : un lot de cassettes pour Commodore 64

M. Michel Loquillion, 2 A, rue Mavillard, 69009 Lyon.

20^e prix : un ■ de cassettes pour Spectrum

M. Philippe Ceccato, 4-43, résidence Aviation, 57157 Augny.

21^e prix : un agenda électronique Casio PF-7000

M. Paul François, 14, avenue Enseigne-Albertini, 34500 Béziers.

22^e prix : un lot de cassettes pour Amstrad

M. Luc Cottin, 15, avenue de Grenoble, 38170 Seyssins-Plaine.

23^e prix : un lot de cassettes pour Amstrad

M. Jean-Pierre Bastien, 6, chemin Adam, 59600 Bellignies.

24^e prix : un lot de cassettes pour Amstrad

M. Yann Pleurière, 7 Les Rosiers, Hameau du Soleil, 06270 Villeneuve-Loubet.

25^e prix : un lot de cassettes pour Amstrad

M. Nicolas Igersheim, 21, rue Florin, 69100 Villeurbanne.

26^e prix : une cassette calque pour TQ 7 ou TQ 7-70 ou MOS

M. Pascal Oliver, 9, rue Jean-Quéménéral, 35270 Combourg.

27^e prix : la collection complète (du n° 1 au n° 19) des ouvrages Micro-Systèmes Poche Informatique d'E.T.S.F.

M. Philippe Vignaud, r. Le Marly B x, rue Louis-Armand, 83100 Hyères.

28^e prix : un logiciel d'application sur Commodore 64 : Powerplan

M. François Lovisi, 56, rue de la Pompe, 75016 Paris

29^e prix : une calculatrice format carte de crédit SL 800 Casio

M. Georges Avallé, 213 C, Le Plateau, 69008 Lyon.

30^e prix : une calculatrice format carte de crédit SL 800 Casio

M. Philippe Gilet, 4, place Wilson, 69100 Villeurbanne.

31^e prix : trois livres consacrés au Commodore 64

M. Alain Jacquot, 127, rue Michel-Ange, 75016 Paris.

32^e prix : deux ouvrages consacrés à l'Amstrad CPC 464

M. Jean Rizzetto, Le Plan, Thiez, 74300 Cluses.

du 33^e au 42^e PRIX : un abonnement d'un an à la revue

Micro-Systèmes

Mme Annick Girard, 117, av. de Juvisy, 91390 Morsang-sur-Orge.

M. Jean-François Boubennec, 10, rue de Kerjean, 29224 Logonna Deaulas.

M. Patrick Billiodé, 38, rue Sully, 69150 Décines.

M. Philippe Guérin, Hauteclair, 39130 Clairvaux-les-Lacs

M. Yves-Michel Guiric, Hameau d'Angreville, St-Aubin-Gaillon, 27600 Gaillon.

■ André Gariol, 33, rue de Village, 13006 Marseille.

M. Didier Steinmetz, 24, av. Baubésjour, 92160 Antony.

■ Alban Bourcier, 8 A, rue Georges-Petit, 76300 Sotteville-lès-Rouen.

M. Stéphane Brun, quartier des Bauds, 04860 Pierrevet.

M. Jean-Luc Coubelle, 16, rue Lieutenani-Dutartra, 62100 Calais.

GAGNEZ UN MONITEUR COULEUR EUREKA HR 14 EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Pour le numéro 55, la société Eureka Informatique s'est associée à Micro-Systemes pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un moniteur haute résolution couleur Eureka HR 14 (640 x 500 points) commutable en monochrome, pour une utilisation professionnelle.

Résultat du tirage au sort du numéro 55.

La personne dont le nom suit recevra une imprimante graphique 4 couleurs MCP 40

■ **Michel REVIRON, 94240 L'HAY-LES-ROSES**

1^{er} prix : « Les mémoires à bulles », de Clave Remy (moy. 9).

2^e prix : « Technologie (Fiches YI, VIII, IX) », de P. Truc (moy. 8).

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît **■** plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur **■** bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom Prénom : Profession :

Adresse Branche d'activité

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 56	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	25	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Interview Martina Kempf	30	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Dossier juridique	86	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Panorama des matériels et logiciels graphiques	102	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	État d'esprit : l'Artion	124	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Les illustrateurs sur ordinateur	128	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Art et ordinateur	136	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	ENO Les images réalistes	142	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Les images de synthèse	146	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Les images de synthèse et la publicité	150	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Géomod	152	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	L'imagerie au Japon	154	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Synthèse d'image et architecture	160	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Médical	162	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Les objets fractals	168	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Réalisation : une carte graphique universelle	174	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Technologie (Fiches X-XI)	196	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Artéfact : systèmes experts	206	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Test logiciel : MacSpace	218	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Test logiciel : Supercalc	220	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	Cahier de programmes : compilateur graphique	227	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Cahier de programmes : clavier pour Canon X 07	233	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Cahier de programmes : composeur automatique	239	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Revue de presse	268	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.



Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	30	32	33	34	35	36	37	38
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	40	41	42	43	44	45	46	47

Res numéros 1 à 28, 31 sont épuisés!

Je règle la somme de :

par chèques bancaires chèques postal

Nom : Prénom :

N° : Rue :

Code postal : Ville :

Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	30	32	33	34	35	36	37	38
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	40	41	42	43	44	45	46	47

Res numéros 1 à 28, 31 sont épuisés!

Nom : Prénom :

N° : Rue :

Code postal : Ville :

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cochez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

SERVICE LECTEURS

Page	Nom	Cochez	Page	Nom	Cochez	Page	Nom	Cochez
24-27	ACDI	122	15-20-21-23	Europe Informatique	217-211	294	Micro-Expansions	250
27-1	Académie	178	16-211-	Europa	119-145	285	Micro Games	278
245	ADNA	169	200-205	Euroline	168-177	46	Microcam	201
196	AED	146	60	Euroline	112	104	Micrograph	100
4	Alucom	204	5	Euroline	248	215	Micrograph	176
2-4	Amind	206	97	Euroline	127	66	Micrograph	156
254	Argument Services	159	249	Euroline	135	245	Micro Shop	181
214	Artéfact	154	8	Euroline	205	238	MicroSoft / L'Institut Pascal	186
259	ASA	157	121	Euroline	123	201	Micro	145
172	Aspider	139	64-190-205	GP	114-116-174	71-72-73	Micro	117
64	Aspider	101	171	EURO-Micro-Systemes	140	547	Micro	117
26	Basf	214	10-11	Europa-Produit	207	42	Micro	101
46	Castella	110	165	Euroline	126	96-111	Micro	100-104
14-15	CGCT	204	265-267	EURO	196-198	236	Micro	181
17-11	Compagnie	206	62-224-267	TEF	113-162-192	282	Micro	184
256	Computer Italy France	181	96	Infomatique Industrielle et Service	129	195	Micro	144
255	Control Data - Institut	179	245	L'Institut Pascal	186	9	Micro	207
254	Control Data Industrielle	195	16-17	Inter	210	78-79	Micro	194
96	CSI / Computer Software Library	126	44	ISE Copie	104	237	Micro	181
57	Cyber	104	723	Inter et Lyon	160	201	Micro	181
260	Daltonic	189	50	Inter	107	212	Micro	180
121	Daltonic et Richardson	152	257	Inter	182	94	Micro	155
77	Digital	121	184	ISM Electronics	143	34	Micro	218
205	IBM/Barton et Services	143	293	Inter	240	264	Micro	218
56	Demtec	111	261	KAP	193	257	Micro	173
249-254	DM	187-200	287	ISI	202	78	Micro	215
256	Dynamis Computer	165	18	Isam	211	267	Micro	154
76	Editions Daniel	120	250	ICD	171	77-77-77	Micro	204-217
252	Editions Daniel	174	248	ICM/DCME	168	99-111	Micro	99-110-134
64-69-211	Editions L'Espresso	116-151	254	IC Electronics	176	193	Micro	142
244	Explo de Neurologie de Paris	177	94	Interline	109	251	Micro	275-286
70	Electronics Practice	14	249	Inter	157	80	Micro	286
214	Electro-Paris	153	212	Inter	150	144	Micro	171
46	Electron	153	14-15	Inter	118	258-261	Micro	185-190
259	Electro	158	94	Inter	143	178-179	Micro	181
7	Electro	248	95	Inter	124	74-75	Micro	188
226	Electro	141	196	Inter	141	40	Micro	182
267	Electro	190						
202-211-204	ETSF							
246-257								

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emploi de leur publicité et leurs numéros de code sont répertoriés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte et complétez la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 205 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 335 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Affranchir
10



Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Entrez en CAPSULES le numéro de votre ordinateur. Laissez une case entre deux chiffres. Mettez

.....

Nom Prénom

.....

Complément adresse / Résidence / Courtil / Bâtiment / Escalier, etc.

.....

N° et Rue ou Lieu Dit

.....

Code Postal

Ville

Quart	Cité	Quart
.....

Ne pas inscrire le numéro de carte

- Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- 335 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
- par : chèque postal
 chèque bancaire
 mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

- Mettre une croix dans la case correspondante

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique - Robotique :	3
BSCI - OEM :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Étudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	<input type="checkbox"/>	-- Dpt ou rég. :	PROGRAMMES	<input type="checkbox"/>	
ACHATS	<input type="checkbox"/>	-- Dpt ou rég. :	ECHANGES	<input type="checkbox"/>	
SCHEMAS, DOCS	<input type="checkbox"/>	CONTACTS, CLUBS	<input type="checkbox"/>	SVP... DON'S	<input type="checkbox"/>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa durée de validité.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse - Petites Annonces - ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 206 F

(T.V.A. récupérable 4% - hors de port inclus)

Etranger : 295 F

(Exonéré de T.V.A. - hors de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTEMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

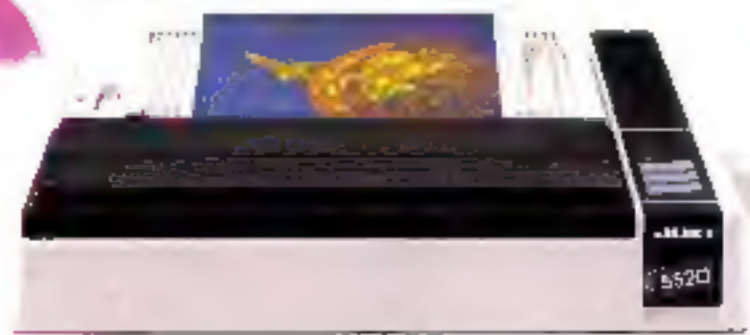


JUKI. Trait de génie...

COULEUR



DOT MATRIX L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableaux) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec l'Epson JX-80 et l'imprimante graphique couleur IBM. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. PLUS une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.



* Epson est une marque déposée d'Epson.
IBM est une marque déposée de IBM Corporation.
Impression réalisée en France par Colsonlog, 3344-6347

...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression: qualité courrier et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.

32 CPS



* DIABLO est une marque déposée de la société Diablo Systems, Inc.

JUKI

La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH

Elberstr. 74 - 2000 Hamburg 26 - F.R. Allemagne
Tel. (0 40) 2 51 20 71-73 - Telex: 2163061 (JKID)
Fax: (0 40) 2 51 27 24

Distributeur exclusif:

MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE
109, 105 rue du Château, 92100 Boulogne, France
Tel.: 02583 82 - Telex: 206 427 micof
Fax: 02583 82

1^{er} DISQUE FRANÇAIS SUR MACINTOSH

**PARI TENU
PARI GAGNE**

1^{re} présentation
stand SICOB-BOUTIQUE
n° T 74 du 23 au 29/9/85



ME

MICRO-EXPANSION S.A.

234, route de Genas 69003 LYON
Tél. 72.33.01.47 - Télex 305.364 F

ME ME ME ME ME

ME MAC 5 = 5 mégas externes - prix public - hors taxes 12 000 F

ME MAC 10 = 10 mégas internes*

ME MAC 20 = 20 mégas externes - prix public - hors taxes 18 000 F

* disponible 4^e trimestre 1985